

## Оглавление

Введение .....	2
Тема №1. Информационные технологии .....	3
Тема №2. Компьютеризация школьного образования .....	5
Тема №3. Глобальная компьютерная сеть Интернет и ее использование в образовательных целях.....	18
Тема №4. Основные структуры применения вычислительной техники в школьном Образовании .....	32
Тема №5. Гигиенические требования по использованию персональных компьютеров в начальной школе .....	35
Тема №6. Дидактические условия, необходимые для эффективного использования компьютерных технологий в процессе обучения младших школьников .....	38
Тема №7. Цели и задачи обучения информатике в школе .....	41
Тема №8. Значение современных информационных технологий при обучении учащихся сельских малокомплектных школ .....	44
Тема №9. Психологические аспекты использования современных информационных технологий .....	49
Литература.....	57

---

## Введение

Современный период развития общества характеризуется сильным влиянием на него компьютерных технологий, которые проникают во все сферы человеческой деятельности, обеспечивают распространение информационных потоков в обществе, образуя глобальное информационное пространство. Неотъемлемой и важной частью этих процессов является компьютеризация образования. В настоящее время в России идет становление новой системы образования, ориентированного на вхождение в мировое информационно-образовательное пространство. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике учебно-воспитательного процесса, связанными с внесением корректив в содержание технологий обучения, которые должны быть адекватны современным техническим возможностям, и способствовать гармоничному вхождению ребенка в информационное общество. Компьютерные технологии призваны стать не дополнительным «довеском» в обучении, а неотъемлемой частью целостного образовательного процесса, значительно повышающей его эффективность.

За последние 5 лет число детей, умеющих пользоваться компьютером, увеличилось примерно в 10 раз. Как отмечает большинство исследователей, эти тенденции будут ускоряться независимо от школьного образования. Однако, как выявлено во многих исследованиях, дети знакомы в основном с игровыми компьютерными программами, используют компьютерную технику для развлечения. При этом познавательные, в частности образовательные, мотивы работы с компьютером стоят примерно на двадцатом месте. Таким образом, для решения познавательных и учебных задач компьютер используется недостаточно.

Одна из причин такого положения связана с тем, что компьютерные технологии в школе не нашли еще своего должного применения. В школах же, где ведется обучение детей на компьютере, не все его возможности реализуются в полной мере. Большинство учителей начальных классов даже не знакомы с компьютерными технологиями и не имеют представления о способах их использования в обучении. Уроки с применением компьютера в большинстве случаев ведут учителя информатики, в силу специфики своей подготовки слабо представляющие условия, которые необходимо соблюдать при использовании компьютерных технологий при обучении конкретным предметам.

Проблема широкого применения компьютерных технологий в сфере образования в последнее десятилетие вызывает повышенный интерес в отечественной педагогической науке. Большой вклад в решение проблемы компьютерной технологии обучения внесли российские и зарубежные ученые: Г.Р.Громов, В.И.Гриценко, В.Ф.Шолохович, О.И.Агапова, О.А.Кривошеев, С.Пейперт, Г.Клейман, Б.Сендов, Б.Хантер и др.

Различные дидактические проблемы компьютеризации обучения в нашей стране нашли отражение в работах А.П.Ершова, А.А.Кузнецова, Т.А.Сергеевой, И.В.Роберт; методические - Б.С.Гершунского, Е.И.Машбица, Н.Ф.Талызиной; психологические - В.В.Рубцова, В.В. Тихомирова и др.

Целью курса «Современные информационные технологии в школьном образовании» является приобщение студентов факультета педагогики и психологии к перспективным образовательным технологиям и ориентация их на творческое и продуктивное использование данных технологий в своей учебе, будущей профессиональной деятельности и в процессе самообразования и повышения квалификации.

## Тема №1. Информационные технологии

Под *информационной технологией* понимается процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта).

Если в качестве признака информационных технологий выбрать инструменты, с помощью которых проводится обработка информации (инструментарий технологии), то можно выделить следующие этапы ее развития:

1-й этап (до второй половины XIX в.) — *«ручная»* информационная технология, инструментарий которой составляли: перо, чернильница, книга. Коммуникации осуществлялись ручным способом путем переправки через почту писем, пакетов, депеш. Основная цель технологии — представление информации в нужной форме.

2-й этап (с конца XIX в.) — *«механическая»* технология, оснащенная более совершенными средствами доставки почты, инструментарий которой составляли: пишущая машинка, телефон, диктофон. Основная цель технологии — представление информации в нужной форме более удобными средствами.

3-й этап (40 — 60-е гг. XX в.) — *«электрическая»* технология, инструментарий которой составляли: большие ЭВМ и соответствующее программное обеспечение, электрические пишущие машинки, ксероксы, портативные диктофоны. Основная цель информационной технологии начинает перемещаться с формы представления информации на формирование ее содержания.

4-й этап (с начала 70-х гг.) — *«электронная»* технология, основным инструментарием которой становятся большие ЭВМ и создаваемые на их базе автоматизированные системы управления (АСУ) и информационно-поисковые системы, оснащенные широким спектром базовых и специализированных программных комплексов. Центр тяжести технологии еще более смещается на формирование содержательной стороны информации для управленческой среды различных сфер общественной жизни, особенно на организацию аналитической работы.

5-й этап (с середины 80-х гг.) — *«компьютерная»* («новая») технология, основным инструментарием которой является персональный компьютер с широким спектром стандартных программных продуктов разного назначения. На этом этапе происходит процесс персонализации АСУ, который проявляется в создании систем поддержки принятия решений определенными специалистами. Подобные системы имеют встроенные элементы анализа и искусственного интеллекта для разных уровней управления, реализуются на персональном компьютере и используют телекоммуникации. В связи с переходом на микропроцессорную базу существенным изменениям подвергаются и технические средства бытового, культурного и прочего назначений.

6-й этап — *«сетевая технология»* (иногда ее считают частью компьютерных технологий) только устанавливается. Начинают широко использоваться в различных областях глобальные и локальные компьютерные сети. Ей предсказывают в ближайшем будущем бурный рост, обусловленный популярностью ее основателя — глобальной компьютерной сети Internet.

В последние годы термин «информационные технологии» часто выступает синонимом термина «компьютерные технологии», так как все информационные технологии в настоящее

время так или иначе связаны с применением компьютера. Однако, термин «информационные технологии» намного шире и включает в себя «компьютерные технологии» в качестве составляющей. При этом, информационные технологии, основанные на использовании современных компьютерных и сетевых средств, образуют термин «Современные информационные технологии».

И.В.Роберт под средствами современных информационных и коммуникационных технологий понимает программные, программно-аппаратные и технические средства, а так же устройства, функционирующие на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современных средств и систем транслирования информации, информационного обмена, обеспечивающие операции по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации и возможность доступа к информационным ресурсам компьютерных сетей (в том числе глобальных). К средствам современных информационных и коммуникационных технологий относятся ЭВМ, ПЭВМ, комплекты терминального оборудования для ЭВМ всех классов, локальные вычислительные сети, устройства ввода-вывода информации, средства ввода и манипулирования текстовой и графической информацией, средства архивного хранения больших объемов информации и другое периферийное оборудование современных ЭВМ; устройства для преобразования данных из графической или звуковой формы представления данных в цифровую и обратно; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией (на базе технологий Мультимедиа и «Виртуальная реальность»); системы искусственного интеллекта; системы машинной графики, программные комплексы (языки программирования, трансляторы, компиляторы, операционные системы, пакеты прикладных программ и пр.) и др.; современные средства связи, обеспечивающие информационное взаимодействие пользователей как на локальном уровне (например, в рамках одной организации или нескольких организаций), так и глобальном (в рамках всемирной информационной среды) [54].

По мнению специалистов управления экономикой и образованием для реализации современных информационных технологий требуется:

создать технологические условия, аппаратные и программные средства, телекоммуникационные системы, обеспечивающие нормальное функционирование сферы производства;

обеспечить индустриально-технологическую базу для производства в рамках международного разделения труда в национальных конкурентоспособных информационных технологиях и ресурсах;

обеспечить первоочередное развитие опережающего производства информации и знаний;

подготовить квалифицированные кадры;

реализовать комплексное внедрение информационных технологий в сферу производства, управления, образования, науки, культуры, транспорта, энергетики и др.

Международные образовательные учреждения разрабатывают новые направления деятельности для создания условий перехода на современные информационные технологии. По их мнению, наиболее быстрый способ включения нашей страны в мировую образовательную систему — создание учебным заведениям России условий для использования глобальной сети Интернет, считающейся моделью коммуникации в условиях глобального информационного общества. Министерство образования РФ видит следующие пути вхождения отечественной системы образования в мировую информационно-образовательную среду:

совершенствование базовой подготовки учащихся школ и студентов высших и средних учебных заведений по информатике и современным информационным технологиям;

переподготовка преподавателей в области современных информационных технологий;

информатизация процесса обучения и воспитания;

оснащение системы образования техническими средствами информатизации;

создание современной национальной информационной среды и интеграция в нее учреждений образования;

создание на базе современных информационных технологий единой системы дистанционного образования в России;

участие России в международных программах, связанных с внедрением современных информационных технологий в образование.

### **Вопросы для обсуждения**

1. Выделите характерные особенности понятия «информационные технологии».
2. Укажите отличия в содержании терминов: «Информационные технологии», «Компьютерные технологии», «Сетевые технологии», «Современные информационные технологии». Постарайтесь найти им определения в справочной литературе.
3. Охарактеризуйте этапы развития информационных технологий и выясните их использование в Вашем процессе обучения.
4. Охарактеризуйте этапы вхождения РФ в мировую информационно–образовательную систему. Какие моменты Вам показались наиболее значимыми.
5. Что, на Ваш взгляд, должна включать в себя подготовка в области современных и информационных технологий школьника, студента, будущего учителя?

## **Тема №2. Компьютеризация школьного образования**

Компьютеризация школьного образования относится к числу крупномасштабных инноваций, пришедших в российскую школу в последние десятилетия. В настоящее время принято выделять следующие основные направления внедрения компьютерной техники в образовании:

использование компьютерной техники в качестве средства обучения, совершенствующего процесс преподавания, повышающего его качество и эффективность;

использование компьютерных технологий в качестве инструментов обучения, познания себя и действительности;

рассмотрение компьютера и других современных средств информационных технологий в качестве объектов изучения;

использование средств новых информационных технологий в качестве средства творческого развития обучаемого;

использование компьютерной техники в качестве средств автоматизации процессов контроля, коррекции, тестирования и психодиагностики;

организация коммуникаций на основе использования средств информационных технологий с целью передачи и приобретения педагогического опыта, методической и учебной литературы;

использование средств современных информационных технологий для организации интеллектуального досуга;

интенсификация и совершенствование управления учебным заведением и учебным процессом на основе использования системы современных информационных технологий [39].

Возможности современной вычислительной техники в значительной степени адекватны организационно-педагогическим и методическим потребностям школьного образования:

вычислительные - быстрое и точное преобразование любых видов информации (числовой, текстовой, графической, звуковой и др.);

транзьюсерные - способность компьютера к приему и выдаче информации в самой различной форме (при наличии соответствующих устройств);

комбинаторные - возможность запоминать, сохранять, структурировать, сортировать большие объемы информации, быстро находить необходимую информацию;

графические - представление результатов своей работы в четкой наглядной форме (текстовой, звуковой, в виде рисунков и пр.);

моделирующие - построение информационных моделей (в том числе и динамических) реальных объектов и явлений.

Перечисленные возможности компьютера могут способствовать не только обеспечению первоначального становления личности ребенка, но и выявлению, развитию у него способностей, формированию умений и желания учиться, созданию условий для усвоения в полном объеме знаний и умений.

На этапах урока, когда основное обучающее воздействие и управление передается компьютеру, учитель получает возможность наблюдать, фиксировать проявление таких качеств у учащихся, как осознание цели поиска, активное воспроизведение ранее изученных знаний, интерес к пополнению недостающих знаний из готовых источников, самостоятельный поиск. Это позволит учителю проектировать собственную деятельность по управлению и постепенному развитию творческого отношения учащихся к учению.

Подача эталонов для проверки учебных действий (через учебные задания или компьютерные программы), предоставление анализа причин ошибок позволяют постепенно обучать учащихся самоконтролю и самокоррекции учебно-познавательной деятельности, что должно присутствовать на каждом уроке.

Проникновение современных информационных технологий в сферу образования позволяет педагогам качественно изменить содержание, методы и организационные формы обучения. Целью этих технологий в образовании является усиление интеллектуальных возможностей учащихся в информационном обществе, а также гуманизация, индивидуализация, интенсификация процесса обучения и повышение качества обучения на всех ступенях образовательной системы. И.В.Роберт [54] выделяет следующие основные педагогические цели использования средств современных информационных технологий:

1) Интенсификация всех уровней учебно-воспитательного процесса за счет применения средств современных информационных технологий :

повышение эффективности и качества процесса обучения;

повышение активности познавательной деятельности;

углубление межпредметных связей;

увеличение объема и оптимизация поиска нужной информации.

2) Развитие личности обучаемого, подготовка индивида к комфортной жизни в условиях информационного общества:

развитие различных видов мышления;

развитие коммуникативных способностей;

формирование умений принимать оптимальное решение или предлагать варианты решения в сложной ситуации;

эстетическое воспитание за счет использования компьютерной графики, технологии мультимедиа;

формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации;

развитие умений моделировать задачу или ситуацию;

формирование умений осуществлять экспериментально–исследовательскую деятельность.

3) Работа на выполнение социального заказа общества:

подготовка информационно грамотной личности;

подготовка пользователя компьютерными средствами;

осуществление профориентационной работы в области информатики.

Принимая во внимание огромное влияние современных информационных технологий на процесс образования, многие педагоги все с большей готовностью включают их в свою методическую систему. Однако, процесс информатизации школьного образования не может произойти мгновенно, согласно какой-либо реформе, он является постепенным и непрерывным. В концепции информатизации образования [30] охарактеризованы несколько этапов этого процесса.

1 этап характеризуется следующими признаками:

- начало массового внедрения средств новых информационных технологий и в первую очередь компьютеров;
- проводится исследовательская работа по педагогическому освоению средств компьютерной техники и происходит поиск путей ее применения для интенсификации процесса обучения;

- общество идет по пути осознания сути и необходимости процессов информатизации;
- происходит базовая подготовка в области информатики на всех ступенях непрерывного образования;

2 этап характеризуется следующими признаками:

- активное освоение и фрагментарное внедрение средств НИТ в традиционные учебные дисциплины;
- освоение педагогами новых методов и организационных форм работы с использованием компьютерной техники;
- активная разработка и начало освоения педагогами учебно-методического обеспечения;
- постановка проблемы пересмотра содержания, традиционных форм и методов учебно-воспитательной работы;

3 этап характеризуется следующими признаками:

- повсеместное использование средств современных ИТ в обучении;
- перестройка содержания всех ступеней непрерывного образования на основе его информатизации;
- смена методической основы обучения и освоение каждым педагогом широкого круга методов и организационных форм обучения, поддерживаемых соответствующими средствами современных информационных технологий.

Практическая реализация компьютерных технологий и переход на последующие этапы информатизации связана с отбором содержания отдельных предметов с целью создания компьютерных программ. Программное обеспечение должно отражать действующий учебный план и быть сопряженным во времени с учебным планом школы. Таким образом, одной из ведущих научно-методических проблем в данном случае становится создание методологии проектирования современных учебных (информационных) технологий применительно к школьному образованию .

Компьютерные учебные программы заявили о себе, как о средстве обучения, в начале 70-х годов в период появления персональных компьютеров, но до сих пор не имеют общепризнанного и «узаконенного» названия. Наиболее часто встречаются такие формулировки, как: программно-методический комплекс, обучающие программы, программные средства учебного назначения, контролирующие–обучающие программы и др. Наиболее широким из них является понятие – программное средство учебного назначения .

### **Программные средства учебного назначения**

И.В. Роберт [54] применительно к традиционному учебному процессу выделила следующие методические цели использования программных средств учебного назначения (ПСУН):

индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения;

осуществлять контроль с диагностикой ошибок и с обратной связью;

осуществлять самоконтроль и самокоррекцию учебной деятельности;

высвободить учебное время за счет выполнения компьютером трудоемких рутинных вычислительных работ;



визуализировать учебную информацию;

моделировать и имитировать изучаемые процессы или явления;

проводить лабораторные работы в условиях имитации на компьютере реального опыта или эксперимента;

формировать умение принимать оптимальное решение в различных ситуациях;

развивать определенный вид мышления (например, наглядно-образного, теоретического);

усилить мотивацию обучения (например, за счет изобразительных средств программы или вкрапления игровых ситуаций);

формировать культуру познавательной деятельности и др.

Перечень ПСУН на современном этапе включает в себя электронные (компьютеризированные) учебники; электронные лекции, контролирующие компьютерные программы; справочники и базы данных учебного назначения; сборники задач и генераторы примеров (ситуаций); предметно-ориентированные среды; учебно-методические комплексы; программно-методические комплексы; компьютерные иллюстрации для поддержки различных видов занятий.

Рассмотрим более подробно программные средства учебного назначения, которые наиболее широко используются в системе образования.

### **Обучающие программы**

Обучающая программа (ОП) — это специфическое учебное пособие, предназначенное для самостоятельной работы учащихся. Оно должно способствовать максимальной активизации обучаемых, индивидуализируя их работу и предоставляя им возможность самим управлять своей познавательной деятельностью. ОП является лишь частью всей системы обучения, следовательно, должна быть увязана со всем учебным материалом, выполняя свои специфические функции и отвечая вытекающим из этого требованиям.

Программы называются обучающими, потому что принцип их составления носит обучающий характер (с пояснениями, правилами, образцами выполнения заданий и т.п.). Программами они называются потому, что составлены с учетом всех пяти принципов программированного обучения:

наличие цели учебной работы и алгоритма достижения этой цели;

расчлененность учебной работы на шаги, связанные с соответствующими дозами информации, которые обеспечивают осуществление шага;

завершение каждого шага самопроверкой и возможным корректирующим воздействием;

использование автоматического устройства;

индивидуализация обучения (в достаточных и доступных пределах).

При составлении ОП необходимо учитывать психофизиологические закономерности восприятия информации. Очень важно создать положительный эмоциональный фактор, вызвать интерес к работе и поддерживать его во время выполнения всей ОП – это необходимое условие успешности обучения. Хорошо построенная ОП позволяет:

избегать монотонности заданий, учитывать смену деятельности по ее уровням: узнавание, воспроизведение, применение;

предоставить возможность успешной работы с ОП и сильным, и средним, и слабым ученикам;

учитывать фактор памяти (оперативной, кратковременной и долговременной).

При работе с ОП большое значение имеет длительность паузы для выполнения задания. Чтобы не ставить учащихся в дискомфортные условия (при короткой или длительной паузе), следует помнить, что при обучении не рекомендуется ограничивать паузу для выполнения работы, а паузы для контроля выполнения задания можно и нужно ограничить, но это возможно лишь только после длительной опытной проверки ОП и умения учащихся свободно работать с компьютером.

Формирование конкретных навыков и умений осуществляется по принципу деятельности на основе отобранного материала. Причем необходимо учитывать психологические возрастные особенности учащихся, способность ориентироваться на мыслительные задачи, требующие конструирования ответа, а не просто механического запоминания.

Обучающие программы распространяются, как правило, на дискетах или CD, BBS и FTP. Чаще всего такие программы применяют для демонстраций в ходе учебных занятий или самостоятельного изучения предмета. Наибольшую популярность среди такого рода учебных материалов получили различные курсы иностранных языков, гораздо реже попадаются обучающие программы по естественнонаучной тематике: например «Физика на компьютере». Особая разновидность учебных пособий — разнообразные мультимедийные энциклопедии, такие, как Microsoft Encarta, «Большая Энциклопедия Кирилла и Мефодия» Не являясь чисто учебными материалами, они тем не менее могут оказаться весьма полезными в школах в качестве справочных пособий и средств расширения кругозора учащихся.

Список и аннотация наиболее популярных образовательных компьютерных программ постоянно публикуется в периодической печати (журналы «Информатика и образование», «Компьютер пресс», «Потребитель: компьютеры и программы»). Список оцениваемых образовательных ресурсов представлен также в Интернете [здесь](#). Приведем примеры наиболее популярных программ и их разработчиков:

Ресурсы	Издатели/разработчики
1С: Репетитор. Физика	1С
1С: Репетитор. Химия	1С
1С:Репетитор. Русский язык	1С
1С;Репетитор. Тесты по пунктуации	1С
English Gold 2000	Мультимедиа Технологии и ДО
English Reading Club	Новый диск
Oxford Platinum	Мультимедиа Технологии и ДО
TeachPro Internet	Мультимедиа Технологии и ДО

TeachPro Office 2000	Мультимедиа Технологии и ДО
TeachPro PowerPoint 2000	Мультимедиа Технологии и ДО
TeachPro Windows 2000	Мультимедиа Технологии и ДО
TeachPro Word 2000	Мультимедиа Технологии и ДО
TeachPro Математика	Мультимедиа Технологии и ДО
TeachPro Решебник по математике	Мультимедиа Технологии и ДО
TeachPro Решебник по физике	Мультимедиа Технологии и ДО
TeachPro Решебник по химии	Мультимедиа Технологии и ДО
А. С. Пушкин. В зеркале двух столетий Алгебра. Электронный учебник	РМЦ КУДИЦ/Кордис-Медиа
Английский для общения Английский язык. Быстрый старт	Диск-Т NMG МедиаХауз
Библиотека школьника	Протеке
Биология человека Весь мир на ладони	Квадрат+ РМЦ
География. 8 класс Грамотей. Школьный комплект Живая геометрия	ЭРИКОС ИНТ
Интеллект-тренажер История Древнего мира. Загадки Сфинкса	АДП.Ком МедиаХауз Кордис-Медиа МЦФ
История России. 1917 — 1935 гг. История России: XX век. Как решить проблему	КлиоСофт Новый Диск F-ВІТ
Конструктивная геометрия	МедиаХауз
Курс математики 2000 для школьников и абитуриентов.	МедиаХауз Кирилл и Мефодий Formoza
Москвоведение Начальный курс географии. 6 класс Наш дом — Земля. География.	Кордис-Медиа РМЦ РМЦ
От Кремля до рейхстага От плуга до лазера	Новый Диск
Практический курс. Internet Explorer 5.0	Кирилл и Мефодий
Профессор Хиггинс. Версия 3.0	ИстраСофт
Психологический практикум	КУДИЦ
Пушкин. Сочинения	F-ВІТ
Репетитор диктант	Репетитор Мультимедиа
Россия на рубеже третьего тысячелетия	РМЦ
Русская литература XIX века	F-ВІТ
Самоучитель Microsoft Windows 98	Новый Диск
Самоучитель Microsoft Word 2000	Новый Диск
Система скорочтения	Зеленый остров
Л. Н. Толстой. Полное собрание сочинений	МЦФ
Ф. М. Достоевский. Полное собрание сочинений	МЦФ

В настоящее время прослеживаются четыре пути создания обучающих программ на основе:

прямого программирования на языках высокого уровня (в том числе на JAVA для сетевых вариантов ПСУН);

инструментальных систем, которые позволяют изготавливать ПСУН преподавателю-предметнику, незнакомому с программированием. Среди используемых отечественных ин-

струментальных систем можно отметить АДОНИС, УРОК и системы, позволяющие создавать мультимедиа программные продукты, это: ДЕЛЬФИН-3 (разработка МЭИ), Statpro Multimedia (разработка МЭСИ) и др.

использования готовых обучающих программ по курсам, дисциплинам, разделам, которые собраны в фондах НИИ Высшего образования, Рос НИИ информационных систем, Института информатизации образования и других организаций;

заказа специализированным государственным или коммерческим организациям на изготовление ПСУН.

Выбор пути зависит от материально-технической базы образовательного учреждения, финансовых возможностей, уровня компьютерной подготовки преподавательского состава и его творческих возможностей и желания.

### **Эргономическая оценка программного продукта**

Если изготовление учебного программного обеспечения это дело профессионалов, то оценкой качества программного продукта занимается каждый педагог, использующий компьютер в организации учебной деятельности. При оценке программного продукта необходимо принимать во внимание наряду с обучающим эффектом программы ее влияние на психическое и эмоциональное состояние обучаемых. Для этого необходим учет физиологических особенностей восприятия человеком различных эффектов оформления программы.

Восприятие предмета в совокупности его свойств формируется на основе совместной деятельности ряда анализаторов, объединенных в функциональную систему. Существует определенная последовательность различения разных признаков сигнала. Например, прежде всего различается положение и яркость сигнала (по отношению к фону), затем его цветовые характеристики и только после этого — форма. С помощью зрительных ощущений человек может различать до 180 цветовых тонов. Ощущение различных цветов может вызывать у людей впечатление тепла или холода, хорошего или плохого настроения. Восприятие того или иного цвета может возбуждать или успокаивать.

Теплые цвета способствуют возбуждению и действуют как раздражители в порядке убывания интенсивности воздействия: красный, оранжевый, желтый. Холодные цвета успокаивают, вызывают сонное состояние. Нейтральными являются цвета – светло-розовый, серо-голубой, желто-зеленый, коричневый. Очень важно правильное сочетание цвета знака и цвета фона, так как они существенно влияют на зрительный комфорт, причем некоторые пары цветов могут привести к стрессу (например, зеленые буквы на красном фоне). Наиболее хорошо воспринимаемые сочетания цветов шрифта и фона: белый на темно-синем, лимонно-желтый на пурпурном, черный на белом, желтый на синем. Любой фоновый рисунок повышает утомляемость глаз обучаемого и снижает эффективность восприятия материала. Включение в качестве фонового сопровождения нерелевантных звуков (песен, мелодий) приводит к быстрой утомляемости обучаемых, рассеиванию внимания и снижению производительности обучения.

При исследовании формы символов было выявлено, что наиболее быстро и точно распознаются символы, контур которых имеет резкие перепады. Так, например, треугольник и прямоугольник опознать значительно легче, чем многоугольник или овальные фигуры. По точности их опознания простейшие фигуры располагаются в следующем порядке: треугольник, ромб, прямоугольник, круг, квадрат. Прописные буквы воспринимаются тяжелее, чем строчные, лучше воспринимаются цифры, образованные прямыми линиями.

Большое влияние на подсознание человека оказывает мультипликация. Ее воздействие гораздо сильнее, чем действие обычного видео. Четкие, яркие, быстро сменяющиеся картинки легко вкладываются в подсознание. Причем было замечено, чем короче воздействие, тем оно сильнее. Любой нерелевантный движущийся (анимированный) объект понижает восприятие материала, оказывает сильное отвлекающее воздействие, нарушает динамику внимания.

### Электронные учебники

Электронный учебник – это автоматизированная обучающая система, включающая в себя дидактические, методические и информационно–справочные материалы по учебной дисциплине, а также программное обеспечение, которое позволяет комплексно использовать их для самостоятельного получения и контроля знаний.

Электронные учебники были изначально разработаны для организации дистанционного образования. Однако, со временем, благодаря своим возможностям обучения они переросли эту сферу применения. Электронный учебник на лазерном диске теперь может использоваться совершенно самостоятельно и автономно как в целях самообразования, так и в качестве методического обеспечения какого либо курса, точно так же, как и обычный бумажный учебник.

Для того чтобы электронный учебник стал популярным, он должен быть универсальным, то есть одинаково пригодным как для самообразования, так и для стационарного обучения, полным по содержанию, высоко информативным, талантливо написанным и хорошо оформленным. Такой учебник можно предложить любому учащемуся и он может стать существенным подспорьем для преподавателя при организации им занятий по самоподготовке учащихся или студентов, а также проведении зачетов и экзаменов по отдельным предметам.

Несмотря на то, что пользоваться бумажным учебником по сравнению с электронным более удобно, электронный учебник приобрел в последнее время большую популярность благодаря своим функциональным возможностям. Рассмотрим преимущества электронного учебника по сравнению с простым типографским.

Возможность быстрого поиска по тексту. Не всякая печатная книга обладает индексом, а если и обладает, то он ограничен. Отсутствие такого ограничения — неоспоримое преимущество электронного учебника.

Организация учебной информации в виде гипертекста. Гипертекст — возможность создания «живого», интерактивного учебного материала, снабженного взаимными ссылками на различные части материала. Термин «гипертекст» ввел в 1963 г. Т.Нelson для обозначения понятия — комбинации текста на естественном языке со способностью компьютера осуществлять интерактивный выбор следующей порции информации или динамичного воспроизведения нелинейного текста, который не может быть напечатан обычным способом на листе бумаги. В.С.Токарева дает следующее определение: «гипертекст — это способ хранения и манипулирования информацией, при котором она хранится в виде сети связанных между собой узлов» Гипертекст дает возможность разделить материал на большое число фрагментов, соединив их гиперссылками в логические цепочки. А затем на основе одного оформленного соответствующим образом материала моделирование «собственных» учебников для каждого учащегося, в зависимости от его уровня подготовки, быстроты усвоения и интересов.

Наличие мультимедиа (*multi* — много, *media* — среда). — богатейшего арсенала способов иллюстрации изучаемого явления. Продукты мультимедиа применяют многообразные разновидности информации: компьютерные данные, теле- и видеоинформацию, речь и музыку.

Такое объединение ведет к использованию разнообразных технических устройств регистрации и воспроизведения информации, допускающих управление от компьютера телевизором, видеомагнитофоном, HiFi-аудиосистемой, проигрывателем компакт-дисков (CD), магнитофоном и электронными музыкальными инструментами. Мультимедиа-средства по своей природе интерактивны, то есть зритель и слушатель мультимедиа-продуктов не остается пассивным. Мультимедиа повышает качество обучения и позволяет удерживать внимание обучаемого. Если раньше изношенный черно-белый фильм «Действия населения в условиях химической тревоги», показываемый на занятиях по гражданской обороне, был пределом мечтаний, то современные технические средства позволяют создать куда более зрелищные учебные пособия в виде компьютерной анимации или даже игры.

Моделирование изучаемых процессов и явлений, возможность проводить «компьютерные эксперименты» в тех областях человеческого знания, где реальные эксперименты очень трудоемки или попросту невозможны. Например, возможность поработать с графическим представлением атома водорода, взятым из обучающей программы «Микрофизика на компьютере».

Наличие системы самопроверки знаний, системы рубежного контроля, совместимость с электронной экзаменационной системой. Возможность оценки приобретенных знаний.

При создании электронных учебников нецелесообразно просто переносить типографский вариант учебного пособия в электронный вид и затем конвертировать в гипертекст. Конечно, в результате появятся некоторые преимущества в плане поиска и гиперссылок, но такой учебник будет неудобен для обучающегося, так как читать с монитора не так удобно, как книгу. Поэтому, при создании электронных учебников целесообразны:

иная организация материала учебника: главы целесообразно сделать более короткими чтобы их было проще читать на экране;

разделение материал на несколько контекстов (например, обязательный для прочтения, дополнительный, вспомогательный, определения и т.п.) и визуально их выделить;

содержание учебного материала, в соответствии с требованиями психологов, рекомендуется разбивать на модули. Освоение учебного материала, соответствующее конкретному модулю, должно быть ориентировано не более чем на два часа контактного времени;

после изучения очередного модуля приобретенные учащимися или студентами знания следует контролировать с помощью соответствующей программы, включенной в состав электронного учебника;

уделение особого внимания интерфейсу пользователя;

сжатость и краткость изложения материала при максимальной информативности текста. Сокращения, встречающиеся в тексте, должны быть общеупотребительными и их количество сведено к минимуму. Отсутствие нагромождений, тщательное структурирование информации. Наличие кратких и «емких» заголовков, маркированных и нумерованных списков для того, что бы весь текст легко просматривался. Каждому положению должен быть отведен отдельный абзац текста, при этом основная идея абзаца должна находиться в самом его начале. Целесообразно использование табличного формата предъявления материала, который позволяет представить материал в компактной форме и наглядно показать связи между различными понятиями;

архитектура учебника должна включать графическое обеспечение, которое позволяет передать необходимый объем информации при краткости его изложения. Графическую информацию можно использовать в учебном процессе не только как фрагмент гипертекста. Известна, например, американская методика преподавания на основе конкретных ситуаций (case-method) принципам ведения бизнеса, основанная на серии рисунков или рисованных фильма. Однако, требуется соблюдение меры в графическом оформлении, так как это может привести к отходу от целей обучения.

### **Контроль знаний**

Это область, вокруг которой проходит много дискуссий. Многие педагоги и психологи пытаются аргументировано ответить на вопрос: может ли «бездушная» машина оценить знания учащихся? Однако, на практике общепризнано, что использование компьютера помогает преподавателю сократить рутинную, малоинтересную работу по проверке тестов, контрольных работ, что позволяет проводить контроль чаще и снизит фактор субъективности, на который часто жалуются как учащиеся, так и студенты.

Контролирующие, обучающие и комбинированные программы (контролирующие с элементами обучения, контролирующие игровые, моделирующие с элементами контроля и др.) следует разрабатывать с учетом рекомендаций педагогической кибернетики. Дидактические программы должны обладать определенным «интеллектом», при этом качественные контролирующие программы как правило:

используют компьютерную графику в информационных и контрольных кадрах;

позволяют оперативно изменять содержание учебного курса с помощью меню;

обеспечивают возможность изменения трудности заданий;

позволяют обучаемому работать в индивидуальном темпе;

являются открытыми системами, что позволяет их легко модернизировать.

Важной характеристикой «интеллекта» программы является возможность автоматически анализировать ответы обучаемых. Интеллектуальная программа позволяет автоматически или автоматизировано генерировать задания из базы данных с помощью датчика случайных чисел. В этом случае контроль становится более объективным, так как разные обучаемые получают разные задания. Интеллектуальная контролирующая программа:

дает возможность анализировать ответы разных типов (выборочный, инъекционный, перестановочный, классификационный, полностью конструируемый обучаемым);

распознает различные синонимы правильных ответов;

проводит синтаксический и семантический анализы ответов обучаемых;

различает технические (орфография, ошибки клавиатурного набора) и существенные ошибки;

локализует местонахождение ошибки;

может задавать дополнительные вопросы с целью уточнения оценки.

В традиционной системе обучения контроль знаний на экзамене проводится с помощью нескольких вопросов. Обычно в билете два-три основных вопроса плюс несколько дополнительных. Полученные обучаемым оценки за ответы на эти вопросы распространяются и на не проконтролированные разделы учебного материала. Таким способом минимизируются затраты рабочего времени экзаменатора. Система компьютерного контроля позволяет реализовать более эффективную технологию контроля знаний по всему пройденному материалу, не заботясь об экономии времени на проверку.

### **Тестовая система компьютерного контроля**

Одной из самых распространенных на данный момент компьютеризированных систем организации контроля знаний является тестовая система. Главные требования к такой системе заключаются в том, что:

тестовые вопросы и варианты ответов на них должны быть четкими и понятными по содержанию;

компьютерный тест должен быть простым в использовании, на экране желательно иметь минимум управляющих кнопок, инструкции-подсказки по действиям обучающегося должны появляться только в нужное время в нужном месте, а не присутствовать на экране постоянно, загромождая его;

в тестовую систему должна быть включена оценка степени правильности ответа на каждый заданный обучающемуся вопрос;

тестовых вопросов должно быть настолько много, чтобы совокупность этих вопросов охватывала весь материал, который обучающийся должен усвоить;

вопросы должны подаваться испытуемому в случайном порядке, чтобы исключить возможность механического запоминания их последовательности;

вопросы не должны начинаться с номера или какого-либо символического обозначения для того, чтобы исключить запоминание вопроса по порядку его следования или символу, его обозначающему;

варианты возможных ответов должны следовать так же в случайном порядке;

необходимо проводить учет времени, затраченного на ответы, и ограничивать это время.

Учет времени, как считает большинство учителей, — один из способов борьбы со шпаргалкой: если вопросов много, то для поиска ответа на очередной вопрос нужна либо очень большая шпаргалка, либо целиком учебник. Но такой поиск ответа займет много времени и, следовательно, общий итог по времени может оказаться отрицательным. Чтобы иметь положительный результат проверки, нужно давать ответы не только правильно, но и достаточно быстро.

Задания тестового контроля, в зависимости от изучаемого предмета, уровня сложности и целей контроля, условно можно разделить на тестовые вопросы и тестовые задания. Тестовый вопрос требует от обучающегося только знания того или иного факта, изложенного в учебнике, ответ на тестовый вопрос может быть дан сразу путем выбора его из предложенных вариантов ответа. В тестовом задании ответ может быть дан только после выполнения испытуемым некоторых дополнительных действий, связанных, например, с какими-то вычисле-



ниями, выполнением логических операций, выбором формул, подбором числовых или графических данных и др.

Задания, представленные в виде тестовых вопросов, являются наиболее распространенными, легкими в программировании и достаточно хорошо изученными. Разработка тестовых заданий менее разработана и более сложна в реализации.

В настоящее время наиболее широко распространены тестовые вопросы следующих типов [24]:

**Тип А.** Наиболее простой. В нем в качестве вопроса фигурирует фраза в вопросительной или утвердительной форме, и предлагаются только два возможных варианта ответов: «Да» и «Нет». Один из этих ответов является истинным, другой — ложным. Например, вопрос: Волга впадает в Каспийское море. Возможные варианты ответа: Да, Нет.

*Правильный ответ: Да.*

**Тип Б.** На поставленный вопрос нужно дать ответ, выбрав один или несколько пунктов из предложенных вариантов. При этом предполагается, что среди предложенных вариантов ответа присутствуют все правильные, а также несколько ложных. Например, вопрос: Волга впадает в ..... море. Возможные варианты ответа: Азовское, Черное, Каспийское, Средиземноморское.

*Правильный ответ: Каспийское.*

**Тип В.** Требуется заполнить пропуски в предложении текстовыми фрагментами, предложенными в качестве вариантов ответа. При этом среди предлагаемых фрагментов обязательно присутствуют все правильные, а также несколько ложных. Например, вопрос: Восстановите известную фразу из произведения А. С. Пушкина «Мой ... самых честных ...». Возможные варианты ответа: отец, брат, дядя, кузен, намерений, правил, пожеланий.

*Правильный ответ: дядя, правил.*

**Тип Г.** Требуется установить и указать соответствие между элементами двух списков. Предполагается, что списки имеют одинаковую длину (одинаковое количество элементов) и существует однозначное соответствие между элементами списков. Например, вопрос: Укажите соответствие между фамилиями писателей и названиями литературных произведений, которые они написали. Писатели: А. С. Пушкин, Л. Н. Толстой, А. П. Чехов. Литературные произведения: «Три сестры», «Капитанская дочка», «Война и мир».

*Правильный ответ: А. С. Пушкин, «Капитанская дочка»; Л. Н. Толстой, «Война и мир»; А. П. Чехов, «Три сестры».* Или то же самое сочетание, но записанное в другом порядке.

**Тип Д.** Требуется переставить элементы списка в соответствии с заданным условием. Например, вопрос: Расставьте следующие события в хронологическом порядке. Список: первый полет человека в космос, первая высадка человека на Луну, запуск первого искусственного спутника Земли.

Порядок следования типов тестовых вопросов соответствует уровням трудности их анализа компьютерной системой. В то же время, вопросы всех перечисленных типов можно свести к вопросам одного типа (А), меняя количество вопросов в большую сторону.

Таким образом, рассмотренные примеры компьютеризации школьного образования показывают, что компьютерные технологии, как и любые другие, имеют свои сильные и слабые стороны. Педагогический процесс это не только обучение, но и формирование личности, а компьютер, к сожалению, этого не обеспечивает. Однако он способствует релаксации учащихся в процессе познавательной деятельности, что само по себе активизирует мышление, а следовательно, и усвоение изучаемого материала.

### **Задания и вопросы для обсуждения по изученной теме**

1. Охарактеризуйте каждое из основных направлений внедрения компьютерной техники в школьное образование.
2. Перечислите и обоснуйте методические цели использования компьютерных технологий.
3. Опираясь на описанные в тексте характеристики этапов информатизации образования выявите тот, на котором находится образование Вашего города, Ивановской области, нашего ВУЗа.
4. Что в себя включают программные средства учебного назначения? Какими из них Вы пользовались? Охарактеризуйте методические цели использования программных средств учебного назначения. Приведите примеры реализации на практике этих целей.
5. Каковы принципы построения компьютерных обучающих программ. Ознакомьтесь со списком программ и их разработчиков, приведенным в данном пособии. Охарактеризуйте те из них, с которыми Вы знакомы? Какие Вам хотелось бы иметь?
6. Оцените с точки зрения эргономики любой из программных продуктов, которые Вы используете дома или из тех, которые имеются среди программного обеспечения кабинета информатики.
7. Выделите преимущества и недостатки одного из электронных учебников, которые имеются в кабинете информатики.
8. Как Вы относитесь компьютерному контролю. Приведите примеры компьютерного контроля, который Вы проходили.
9. Охарактеризуйте основные требования к тестовой системе компьютерного контроля. Составьте по пройденной теме примеры тестовых вопросов всех описанных типов.

### **Тема №3. Глобальная компьютерная сеть Интернет и ее использование в образовательных целях**

Создание компьютерных сетей предоставило человечеству абсолютно новый способ общения. Новейшие достижения в технологии передачи данных с учетом последних изобретений в области мультимедиа открывают неограниченные возможности по обработке и передаче массива данных практически в любую точку земного шара. Не вызывает сомнения предположение о том, что в обозримом будущем компьютер станет одним из главных средств общения между людьми.

До начала 90-х годов в России сеть Интернет оставалась преимущественно научно-исследовательской компьютерной сетью, с помощью которой ученые обменивались результатами своих работ, а студенты различных университетов поддерживали связь друг с другом.

В последние годы компьютер стал доступным не только для взрослых, но и для большинства детей. По исследованию компании "КОМКОН", численность российских пользователей сети Интернет на начало 2002 года составляет 3,7-3,8 миллиона человек в возрасте в среднем от 12 до 34 лет, относительный прирост за каждый из последних трех лет составляет более

120%. По данным статистических исследований сайта "ИнфоАрт", около десяти крупнейших российских серверов уже перешли рубеж миллионного посетителя. Что же касается «детского» пользования сетью Интернет, то если на 1996 год средний возраст начала знакомства с новыми информационными технологиями приходился на 16-17 лет, то уже в 2001 году более половины респондентов – 5-7-классники и даже дети младшего школьного возраста.

Позитивная возможность современных Internet–технологий — возможность использовать уникальные экспериментальные ресурсы, расположенные порой на другом конце земного шара: вести наблюдения звездного неба на настоящем телескопе или управлять реактором атомной станции, воспользоваться для перевода учебного текста онлайнным словарем, выбрать его из списка доступных, препарировать виртуальную лягушку. Как о перспективе недалекого будущего можно говорить и о «виртуальных» онлайн–лабораториях, в которых ученики будут проводить эксперименты на оборудовании, расположенном на другом континенте или в соседнем здании.

Еще одна возможность, которую успешно используют современные учителя и профессора, — развитие и поощрение творческого потенциала учащихся. Публикации в Internet лучших дипломов и курсовых, сочинений, собраний работ по учебному курсу, гипертекстовых рефератов не только дадут возможность ученикам выполнить мини-исследование, но и помогут преподавателю формировать банк материалов по изучаемому курсу. Для реализации намеченных проектов от учащихся, как и от учителя требуется владение компьютерной грамотностью, которая предполагает:

умение вводить и редактировать информацию (текстовую, графическую), пользоваться компьютерной телекоммуникационной технологией, обрабатывать получаемые количественные данные с помощью программ электронных таблиц, пользоваться базами данных, распечатывать информацию на принтере;

владение коммуникативными навыками при общении с программными продуктами;

умение самостоятельно интегрировать ранее полученные знания по разным учебным предметам для решения познавательных задач, содержащихся в телекоммуникационном проекте;

в случае международного проекта - практическое владение языком партнера;

умение войти в сеть (электронную почту);

умение составить и отправить по сети письмо;

умение «перекачать» информацию из сети на жесткий или гибкий диск и наоборот, с жесткого или гибкого диска - в сеть;

структурировать полученные письма в специальной директории;

работать в системах DOS и WINDOWS, пользуясь редакторами WORD разной модификации;

входить в электронные конференции, размещать там собственную информацию и читать, «перекачивать» имеющуюся в различных конференциях информацию.

Несмотря на преимущества и перспективы включения Internet–технологий в образование, существует область образования, где развитие информационных технологий, с точки зрения педагогов, принесло больше вреда, чем пользы. Если в бумажную эру наиболее распростра-

ненным способом обойти контроль было списывание домашнего задания у соседа по парте или обмен курсовыми работами в масштабах одного вуза, то сейчас обмен рефератами и подобным материалом поставлен на поток: найти реферат на интересующую тему в Internet или на специальном CD не составляет особого труда.

Однако, не останавливаясь на издержках Internet–технологий, обратим свое внимание на их особенности.

На базе сетевых технологий возник совершенно новый вид учебных материалов: Internet – учебник. Область применения Internet-учебников велика: обычное и дистанционное обучение, самостоятельная работа. Снабженный единым интерфейсом, такой Internet -учебник может стать не просто пособием на один учебный курс, а постоянно развивающейся обучающей и справочной средой.

Internet-учебник обладает теми же качествами, что и компьютерный учебник, плюс возможность тиражирования практически без носителя — существует одна версия учебного материала в сети Internet и ученик-пользователь получает к ней доступ привычным для себя способом через свой браузер. Это вносит существенные преимущества по сравнению с электронным учебником, а именно:

сокращается путь от автора учебника к ученику;

появляется возможность оперативно обновлять содержание учебника;

сокращаются расходы на изготовление учебника;

решается проблема идентичности, то есть почти на всех аппаратных платформах материал будет выглядеть практически одинаково (отличия, конечно же, будут, но их влияние на работу ученика с учебником можно свести к минимуму);

появляется возможность включения в учебник любого дополнительного материала, которой уже имеется в сети Internet.

Очень ценно, что доступ к Internet–учебнику возможен с любой машины, подключенной к сети Internet, что позволяет при наличии интереса со стороны пользователей попробовать освоить какой либо курс дистанционного обучения.

Обилие средств разработки и конвертации в стандарты документов, принятых в World Wide Web, позволяет преподавателю достаточно легко готовить учебные материалы, не изучая дополнительно сложных языков программирования и не прибегая к помощи сторонних разработчиков.

По мере перехода от типографских учебников к компьютерным и от них к сетевым растет оперативность подготовки материала. Это позволяет сокращать время подготовки учебных пособий, тем самым увеличивая число доступных студенту или учащемуся учебных курсов.

Однако, гораздо большие перспективы сулит не электронный учебник сам по себе, а объединение учебников с программами, контролирующими знания ученика, дополненное общением между преподавателем и учащимися в реальном времени. В этом плане Internet предоставляет богатейшие возможности: от ставшей уже традиционной электронной почты до видеоконференций и Web-chat. На этой основе организуются в настоящее время дистанционное образование.

## Дистанционное образование

С 1995 г. в России разрабатывается *система дистанционного образования* (СДО). Она не заменяет, а дополняет очную и заочную формы обучения. СДО — это гибкая адаптивная модульная технология обучения. Она ориентирована на потребителя и опирается на современные информационные и коммуникационные технологии, считается экономически эффективной.

Система открытого образования призвана обеспечить равноправную возможность получения образования для всех категорий граждан без исключения. Эта возможность ценна для лиц, которые физически не могут добраться до места учебы. К этой категории относятся, например, лица, имеющие ограничения передвижения по состоянию здоровья; лица, работающие по вахтовому методу. По данным социологического исследования Министерством образования РФ, открытые образовательные программы пользуются популярностью у жителей населенных пунктов, удаленных от административных центров; у лиц, получающих параллельно второе образование. Гибкие условия формирования собственной образовательной программы привлекают государственных служащих, инженеров, педагогов, а так же людей, желающих повысить квалификацию по плану, наиболее приемлемому для них. Свобода в выборе времени, места и темпов обучения привлекают огромное количество лиц, образовательные потребности которых не могут быть удовлетворены в следствии невозможности прерывания основной деятельности. В основном это работа или уход за ребенком или больным.

Идея непрерывного образования предполагает развитие и совершенствование каждого человека на протяжении всей жизни. Открытое образование реализует идею опережающего образования, что является требованием времени. По утверждению специалистов, технологические знания стареют каждые 2–3 года, при этом наблюдается положительная динамика данного процесса. Из этого следует, что при сохранении прежних образовательных технологий, к концу обучения в вузе знания выпускника будут в большинстве своем уже устаревшими. Как следствие – необходимость повышения квалификации, то есть необходимость открытого образовательного пространства.

Открытое образование предполагает свободный выбор абитуриентом образовательного учреждения и бесконкурсное поступление в него. Западные вузы, реализующие программу открытого образования, выходят на российский рынок образовательных услуг и становятся прямыми конкурентами отечественному образованию. Сегодняшний абитуриент, не выходя из дома, может поступить и успешно обучаться, например, в ведущем американском Калифорнийском виртуальном университете, получая в результате диплом, котирующийся на мировом рынке.

Для укрепления конкурентоспособности России на международном рынке образовательных услуг в нашей стране ведется разработка глобальной международной программы «Открытая образовательная система XXI века» (приказ Министерства образования РФ 32925 от 12.10.2000 г.). В данном приказе система открытого образования определяется как «обеспечивающая общенациональный доступ к образовательным ресурсам путем широкого использования информационных образовательных технологий дистанционного обучения и на этой основе предоставляющая условия для наиболее полной реализации гражданами своих прав на образование, по структуре и качеству соответствующее потребностям развития экономики и гражданского общества». Программа открытого образования РФ включает два базисных проекта: «Всемирный технологический университет» и «Дистанционное образование в новой информационной среде» (Descop).

Одним из препятствий более быстрого развития сети данного вида образовательных услуг является низкая степень осведомленности населения России о возможностях современных информационных технологий в сфере образования. По данным социологического исследования Министерством образования РФ, 42% выпускников средних учебных заведений, в которых преподается информатика, не имеют представления об интерактивном общении через Интернет, 71,5% абитуриентов вуза никогда не пользовались Интернетом, 62,5% никогда не работали с электронной почтой.

Однако, несмотря на это, дистанционное образование на базе компьютерных телекоммуникаций становится все более популярным. Прогнозы на перспективу указывают на то, что уже в обозримом будущем примерно 40 — 50% учебного времени не только в вузах, но и в школах (по мере появления для этого соответствующих условий) будет приходиться на долю дистанционного обучения. Е.С.Полат (Институт общего среднего образования Российской академии образования) считает, что интеграция очных и дистанционных форм обучения — вполне реальная перспектива для 12-летней школы.

### **Принципы функционирования дистанционного обучения**

Дистанционное обучение (ДО) – технология обучения на расстоянии, при которой преподаватель и обучаемые физически находятся в различных местах. Ранее, дистанционное обучение означало заочное обучение. Однако это не совсем так. Когда речь идет о процессе дистанционного обучения, то предполагается наличие в этом процессе преподавателя и учащихся, их постоянное общение. В этом принципиальная разница, концептуальное отличие дистанционного обучения от различных форм заочного обучения, систем и программ самообразования, представленными автономными курсами на видеокассетах, телевизионными и радиокурсами, при работе с компьютерными программами, программами на компакт-дисках. В этом же ряду следует рассматривать и процесс самообразования на основе сетевых программ, курсов и т. д., где не предусматривается взаимодействия учителя, учащихся между собой. Применять в данном случае термин «дистанционный» представляется не вполне оправданным, поскольку речь идет о самостоятельной работе любого учащегося (в широком понимании этого слова) с обучающей программой, информационно-образовательными ресурсами на разных носителях. [49,50]

Относительно дистанционного образования, американский теоретик заочной формы обучения Б. Холмберг сказал, что это не столько форма обучения, сколько образ мышления, имея при этом в виду, что университеты, предлагающие подобную форму обучения, открыты для всех желающих, даже не имеющих базовой подготовки, и предоставляют право выбора дисциплин из различных курсов.

Понятие дистанционное обучение применимо к той форме обучения, в которой учитель и учащиеся разделены между собой расстоянием, что и привносит в учебный процесс специфические средства и формы взаимодействия. Сейчас в качестве средств обучения при дистанционном образовании используются: кейс – технологии, ТВ – технологии и сетевые технологии обучения.

Кейс – технологии – технологии, основанные на комплектовании наборов (кейсов) текстовых учебно-методических материалов и рассылке их обучающимся для самостоятельного изучения (с консультациями у преподавателей–консультантов в региональных центрах).

ТВ–технологии – технологии, базирующиеся на использовании эфирных, кабельных и космических систем телевидения.

Сетевые технологии - технологии, базирующиеся на использовании сети Интернет как для обеспечения студентов учебно-методическим материалом, так и для интерактивного взаимодействия между преподавателями и обучаемыми. Сетевые технологии – самая популярная и перспективная форма взаимодействия на настоящий момент.

Разработка курсов дистанционного обучения — более трудоемкая задача, чем создание нового учебника или учебного пособия, поскольку в этом случае необходима детальная проработка действий учителя и учащихся в новой информационно-предметной среде. Успешность дистанционного обучения во многом зависит от организации учебного материала. Если курс (электронный учебник) предназначен действительно для обучения, т. е. для взаимодействия преподавателя и обучаемого, то соответственно и требования к организации такого курса, принципы отбора содержания и его организации, структурирования материала будут определяться особенностями этого взаимодействия. Если курс предназначен для самообразования (а таких курсов на серверах Интернет подавляющее большинство), то отбор материала и его структурирование, организация будут существенно иные.

Типологию ДО можно провести по разным признакам: по целям обучения; по учебным дисциплинам; по специфике предметной области; по уровням подготовки обучаемых; по возрастной ориентации обучаемых; по используемой технологической базе и др.

Исходя из целей обучения выделяют несколько направлений дистанционной подготовки:

профессиональная подготовка и переподготовка кадров например, педагогических кадров по соответствующим специальностям);

повышение квалификации педагогических кадров по определенным специальностям;

подготовка школьников по отдельным учебным предметам к сдаче экзаменов экстерном;

подготовка школьников к поступлению в учебные заведения определенного профиля;

углубленное изучение темы, раздела из школьной программы или вне школьного курса;

ликвидация пробелов в знаниях, умениях школьников по определенным предметам школьного цикла;

подготовка по базовому курсу школьной программы для учащихся, не имеющих возможности по разным причинам посещать школу вообще или в течение какого-то отрезка времени;

дополнительное образование по интересам.

По учебным дисциплинам можно выделить столько курсов, сколько таких дисциплин предусматривает то или иное учебное заведение (университет, институт повышения квалификации педагогических кадров, педагогический колледж, общеобразовательная школа, гимназия, лицей и др.).

Специфика предметной области также диктует свои направления разработки курсов. Например, в области обучения иностранным языкам это могут быть курсы, предусматривающие:

обучение в рамках базового уровня школьников первому иностранному языку;

обучение в рамках базового уровня второму(третьему) иностранному языку;

углубленное изучение иностранного языка;

обучение как всем видам речевой деятельности в комплексе, так и отдельным видам речевой деятельности и даже аспектам языка (чтению на разных уровнях трудности; говорению, письму, аудированию, грамматике, лексике, фонетике);

профильное обучение иностранному языку (деловой язык, диалекты, сленги, язык научных конференций, разговорный язык, язык художественной прозы, поэтический язык и др.);

обучение культуроведческим аспектам изучаемого иностранного языка (по различным аспектам страноведения, речевого этикета, культурного наследия и истории и др.).

В условиях дистанционного обучения различные виды и формы дифференциации обусловлены самой спецификой обучения в сетях, где подчас собираются в группы учащиеся разного уровня обученности. Поэтому по уровням подготовки обучаемых необходимо в ряде случаев предусматривать уровни А, В, С. Система гиперссылок позволяет осуществлять подобную дифференциацию за счет отсылок к соответствующим дополнительным упражнениям, справочным материалам, дополнительным разъяснениям и др. Возможны и дополнительные консультации преподавателя. При дистанционном обучении значительно в большей мере, чем при очном, проблема дифференциации приобретает свою актуальность, поскольку контингент обучаемых, объединяемых в одну группу, может быть чрезвычайно неоднородным. Именно поэтому каждый такой курс начинается со знакомства с учащимися, кто бы они ни были, и с тестирования на определение уровня подготовленности по данному направлению обучения. С учетом результатов тестирования педагог строит всю тактику обучения *каждого* обучаемого, используя при этом личностно-ориентированные технологии, позволяющие вовлечь каждого ученика в активный познавательный процесс с приоритетом на самостоятельность мышления, интеллектуальные и творческие умения учащихся (обучение в сотрудничестве, метод проектов, разноуровневое обучение, портфель ученика).

Вместе с тем, при разработке курсов необходимо учитывать четкую ориентацию на возраст потенциальных обучаемых. Стиль изложения, иллюстрирование курса, отбор содержания, задания, вся организация процесса обучения определяются возрастными особенностями обучаемых.

Особенности технологической базы, на которой планируется использовать тот или иной курс, имеют также непосредственное влияние на содержание и структурирование всего учебного материала. Если проектировщик курса предполагает, что курс будет функционировать полностью в сетях, без опоры на другие средства компьютерных и прочих информационных технологий, решение может быть одно. Если же планируется использовать помимо чисто сетевых ресурсов какие-то дополнительные источники информации (печатные, видео, звуковые, мультимедийные, средства массовой информации) в качестве компонентов курса, то структура курса и его содержательная сторона, а также организация самого процесса обучения будут несколько иными.

Для дистанционного обучения характерен ряд принципов. [50,51] Из общих принципов применительно к ДО наиболее значимым и объемным становится принцип *гуманизации*. Сам процесс обучения в системе ДО гуманистичен к личности так как, учеба не ограничивается жесткими рамками времени, слушатель разрабатывает свою технологию обучения, опираясь на потенциал различных вузов и выбирая различные дисциплины для изучения. Слушатель может совмещать учебу с производственной деятельностью. Кроме того, сама процедура приема в систему ДО является «открытой» со свободным доступом.



Особенностью принципа *интерактивности* СДО является то, что он отражает закономерность не только контактов, студентов с преподавателями, опосредованных средствами НИТ, но и студентов между собой. Обычно в процессе ДО интенсивность обмена информацией между студентами больше, чем между студентом и преподавателем. Поэтому для реализации в практике ДО этого принципа, например, при проведении компьютерных телеконференций, надо обязательно сообщать электронные адреса всем участникам учебного процесса.

Для того, чтобы эффективно обучаться в СДО, необходимы некоторый начальный уровень подготовки потенциальных потребителей образовательных услуг при ДО и аппаратно-техническое обеспечение (принцип *стартовых знаний*). Например, при обучении по сетевой модели необходимо не только иметь компьютер с выходом в ИНТЕРНЕТ, но и обладать минимальными навыками работы в сети. Поэтому, чтобы эффективно обучаться необходима предварительная компьютерная подготовка.

Для реализации принципа *индивидуализации* в реальном учебном процессе в СДО проводится входной и текущий контроль. Например, входной контроль позволяет в дальнейшем не только составить индивидуальный план учебы, но и провести, если надо, доподготовку потребителя образовательных услуг в целях восполнения недостающих начальных знаний и умений, позволяющих успешно проходить обучение в СДО. Текущий контроль позволяет корректировать образовательную траекторию.

Принцип *идентификации* заключается в необходимости контроля самостоятельности учения, так как при ДО предоставляется больше возможности для фальсификации обучения, чем, например, при очной или заочной формам. Идентификация обучающихся является частью общих мероприятий по безопасности. Контроль самостоятельности при выполнении тестов, рефератов и других контрольных мероприятий может достигаться, кроме очного контакта, с помощью различных технических средств. Например, идентифицировать личность сдающего экзамен можно с помощью видеоконференцсвязи.

Часто встречается мнение, что, так как время обучения в СДО жестко не регламентировано, то для студента нецелесообразно вводить график самостоятельной работы. Однако, опыт практического ДО [50] показывает, что, наоборот, должен быть жесткий контроль и планирование, особенно для школьников и студентов младших курсов (принцип *регламентности* обучения).

Принцип *педагогической целесообразности применения средств новых информационных технологий* является ведущим педагогическим принципом и требует педагогической оценки каждого шага проектирования, создания и организации СДО. Большинству образовательных учреждений, начинающих внедрять технологии ДО, присуще увлечение средствами современных информационных технологий, особенно Интернетом. Это вызвано, в первую очередь, их привлекательными дидактическими свойствами и порой приводит к фетишизации, а как следствие – к неправильной преимущественной ориентации на какое-то средство обучения. При принятии таких решений требуется учитывать мировой опыт сетевого обучения. Так, опыт Санкт-Петербургского технического университета показал, что оптимальное соотношение различных средств ДО, выглядит следующим образом: печатные материалы – 40–50%, учебные материалы на WWW-серверах – 30–35%, компьютерная видеоконференцсвязь – 10–15%, другие средства- 5–20% [51].

Принцип обеспечения *открытости и гибкости* обучения выражается в «мягкости» ограничений по возрасту, начальному образовательному цензу, вступительных контрольных мероприятий для возможности обучения в образовательном учреждении в виде собеседований, экзаменов, тестирования и т.д. Опыт зарубежных образовательных учреждений ДО (британ-

ский, испанский открытые университеты и др.), а также отечественных говорит о том, что этот факт не снижает качество обучения, но требует дополнительных усилий при последующем индивидуальном обучении принятого студента. Важным показателем гибкости является отсутствие жесткой привязки образовательного процесса ДО к расстоянию, временному графику реализации учебного процесса и конкретному образовательному учреждению. В идеале, последнее требование заключается в необходимости создания информационных удаленных распределенных сетей знаний для ДО, позволяющих обучающемуся достаточно просто корректировать или дополнять свою образовательную программу в необходимом направлении при отсутствии соответствующих услуг в учебном заведении, где он учится. При этом требуется сохранение информационного инвариантного образования, обеспечивающего возможность перехода из одного учебного заведения в другое на обучение по родственным или другим направлениям.

Информационно-предметная среда базового дистанционного обучения обычно включает в себя:

курсы дистанционного обучения, электронные учебники, размещаемые на отечественных образовательных сайтах;

виртуальные библиотеки;

базы данных образовательных ресурсов;

веб-квесты, предназначенные для целей обучения;

телекоммуникационные проекты;

виртуальные методические объединения учителей;

телеконференции, форумы для учителей и учащихся;

консультационные виртуальные центры (для учителей, школьников, родителей);

научные объединения школьников.

При этом важно так организовать учебный процесс дистанционного обучения, чтобы у учащихся была возможность:

получать необходимые фундаментальные знания, осмысливая их таким образом, чтобы использовать для решения конкретных познавательных или практических проблем;

обсуждать со своими партнерами (в том числе, в ряде случаев и с зарубежными) возникающие в процессе познавательной деятельности проблемы;

работать с дополнительными источниками информации, необходимыми для решения поставленной познавательной задачи;

вести наблюдения, ставить самостоятельные опыты, используя, помимо прочего, разнообразные, доступные им Интернет-технологии для осмысления приобретаемых знаний, решения возникающих проблем;

иметь возможность оценивать собственные познавательные усилия, достигнутые успехи, корректировать свою деятельность.

Для первичного знакомства с ресурсами мирового дистанционного образования хорошо подходит сайт, озаглавленный [«Дистанционное обучение и открытое познание: книги, статьи, и библиография»](#).

Этот сайт поддерживается российской организацией Ассоциацией Международного Образования (Россия). Однако, так как он носит международный характер, то он опубликован на английском языке. Он полезен в первую очередь тем, что он не только перечисляет десять других сайтов по дистанционному обучению, но и предлагает краткие описания каждого из них. Одна из приведенных в нем ссылок - это [«Россия в сети»](#), которая является содержанием сайтов, относящихся к России в Интернет, включая целые разделы по науке и образованию. Этот сайт доступен как на русском, так и на английском языках.

В настоящее время наиболее известными в России центрами дистанционного образования можно считать следующие учреждения:

Институт дистанционного образования МЭСИ;

Центр дистанционного обучения (Московский государственный индустриальный университет);

Русский гуманитарно-технический колледж «Гантал»;

Московский государственный социальный университет;

Европейская школа корреспондентского обучения (ЕШКО);

Отраслевой научно-исследовательский учебно-тренажерный центр (ОНУТЦ) ОАО «Газпром»;

Московский учебный центр Р. Хаббарда;

Институт «Высшие Столыпинские курсы государственного права и управления»;

Российский государственный открытый технический университет путей сообщения;

Центр дистанционного образования МИЭМ;

Электронный университет Центра «Истина» (РУДН);

Международный институт экономики и права (МИЭП);

Международный институт менеджмента «ЛИНК»;

Современный гуманитарный университет (СГУ);

Открытый университет технологий, предпринимательства и экологии.

Институт новых форм обучения (Мин. образование РФ);

Университет дистанционного обучения г.Хаген (Германия).

Виртуальную [информационно–образовательную среду](#) для учителей создают Федерация «Интернет–образование» совместно с ИОСО РАО.. При создании учебной среды планируется, что она должна предоставлять обучаемому свободный доступ к: информационному обеспечению (справочники по соответствующим предметам, энциклопедии, консультационный центр), необходимым разделам курсов по смежным областям знания; лабораторным работам, практикумам; веб–квестам; проектам.

В настоящее время в компании "Кирилл и Мефодий" предпринимаются попытки создать [виртуальную школу](#), в которой будут представлены все учебные предметы школьной программы, а также их информационно-методическое обеспечение.

### **Технология обучения в системе дистанционного образования (ДО)**

Большинство специалистов пришли к выводу о целесообразности организации обучения в малых группах. (collaborative learning) Если требуется формирование определенного навыка, учащиеся объединяются в малые группы сотрудничества (по три-четыре человека). При этом соблюдается один из кардинальных принципов обучения в сотрудничестве - разнородность групп (один сильный, один средний и один слабый). Задание дается так же одно, но члены группы имеют возможность самостоятельно распределить роли для выполнения этого задания. Обсуждение в дистанционном обучении ведется либо в режиме форума, либо по электронной почте. Когда единое задание выполнено, все члены группы согласны с его решением, задание отправляется тьютору (педагогу). Любые вопросы члены группы сначала пытаются решить самостоятельно внутри группы, помогая друг другу. Если возникают сложные ситуации, которые они не могут решить сами, они обращаются к педагогу. Наиболее часто повторяющиеся вопросы размещаются вместе с ответами на доске объявлений, чтобы любой обучаемый мог, в случае необходимости, получить ответ при возникшем затруднении.

Приведем пример задания в системе ДО для учителей в курсе "Новые педагогические технологии" (Раздел "Метод проектов") [50,51]

*Настало время попробовать свои силы. Предложите темы для различных типов проектов (по первому признаку). Придайте им определенный характер и по другим признакам (по характеру контактов, по продолжительности проведения, количеству участников). Обязательно укажите проблему, сформулируйте цели и задачи проекта, учебный материал по предметам, который предполагается задействовать для решения указанной проблемы, а также каким образом результаты проекта могут быть оформлены и какую практическую/теоретическую значимость этот проект может иметь и в какой области. Отдельно следует указать, какие цели интеллектуального, нравственного, культурного развития учащихся вы при этом ставите. Обсудите свои предложения в вашей группе, постарайтесь выбрать лучшие и пошлите со всеми необходимыми обоснованиями вашему куратору. Попробуйте найти необходимый информационный материал в подкрепление идеи вашего проекта в различных информационных ресурсах Интернета, доступных вам. Опишите их, указав, как именно вы намерены их использовать в вашем проекте. Проект может быть рассчитан на учащихся или учителей. Успеха Вам!*

Учебно-воспитательный процесс в любой форме обучения строится в соответствии с логикой познавательной деятельности и научной организацией деятельности учителя и учащихся. Процесс познания начинается с ознакомления с новой проблемой, новой познавательной задачей. Ученик может это делать самостоятельно, либо с помощью преподавателя (объяснение). Для этого этапа познания в зависимости от выбранного способа ознакомления с новым

материалом используются разные методы и средства обучения. В первом случае учащимся можно предоставить для размышления противоречивые или неизвестные им ранее ситуации, отражающие то или иное явление, предмет познания с разных сторон, и указать на источники информации, где они могут самостоятельно (индивидуально или в малых группах сотрудничества) найти материал, знакомящий их с данной проблемой. Если при этом предусматривается в дальнейшем использование метода проектов, то совместная деятельность учащихся организуется далее по типу "мозговой атаки", цель которой – выдвижение гипотез решения проблемы.

Во втором случае учащимся дистанционной формы обучения предлагается готовый материал в виде лекции, базового текста. Однако, как установлено, слушать преподавателя в классе легче, чем читать текст с экрана. Психологи выявили определенную закономерность: внимание учащихся среднего и старшего возраста ослабевает через 10-12 минут объяснения учителя. Чем младше возраст, тем быстрее рассеивается внимание школьников. В условиях дистанционного обучения объем предлагаемого материала не должен превышать 2-3 экранов для учащихся 8–11 классов и более старшего контингента. Для детей младшего возраста он не может превышать одного экрана. При этом средства наглядности целесообразно использовать для иллюстрации основных мыслей текста, а не для украшения экрана.

После ознакомления с новым материалом в соответствии с логикой познания необходимо удостовериться в том, что материал воспринят адекватно. Необходимо формирование ориентировочной основы действий. В курсе дистанционного обучения или в электронном учебнике для этого предусматриваются вопросы для самопроверки. Цель таких упражнений - проверить, насколько правильно учащиеся поняли материал лекции, базового текста, информационных материалов, изучаемых самостоятельно. Это индивидуальная работа. Но такая работа, во-первых, позволяет сосредоточить внимание ученика на ключевых мыслях, основных идеях изучаемой проблемы, во-вторых, позволяет учащимся проверить себя, правильно ли они поняли, осмыслили новый материал. Свои первые мысли по поводу изученного они могут занести на свою веб-страничку («Портфель ученика»). Постепенно они помещают туда свои собственные размышления, анализ, факты, аргументы, подтверждающие избранную позицию, контраргументы, доказывающие ошибочность позиции оппонентов.

Следующий шаг в познании – формирование соответствующих навыков и умений, включая интеллектуальные умения (умения работы с информацией). На данном этапе требуется не индивидуальная, а групповая работа, работа в сотрудничестве, которая позволяет совместными усилиями преодолевать возникающие трудности, помогать друг другу, обмениваться мыслями, рассуждать, опираясь на полученные знания, факты. В дистанционном обучении эта работа выполняется либо в режиме форума, чата, либо по электронной почте, желательно также в режиме online. Задание дается на группу одно, роли распределяются самими учащимися. Выполненное совместно задание отправляется тьютору и оценивается им одинаково для всей группы. Такой подход формирует чувство ответственности не только за собственную работу, но за работу всех членов группы и всей группы в целом. Как правило, мотивация учебной деятельности в дистанционном обучении значительно выше, поскольку к дистанционной форме человек обращается вполне осознанно, желая получить знания.

Очень важный шаг в познавательной деятельности, в формировании критического мышления – применение полученных знаний для решения конкретной проблемы, желательно проблемы, достаточно значимой для человека и отражающей реалии окружающего мира. Это может быть проектная деятельность, а может быть просто проблемная, поисковая, исследовательская, не заканчивающаяся созданием конкретного продукта, как в методе проектов. В любом случае для формирования критического и творческого мышления желательны самостоятельные рассуждения учащихся, а не просто воспроизведение готовых знаний. Поэтому,

какой бы путь не был выбран, важно так построить задания, чтобы в процессе познавательной деятельности, учащиеся могли обмениваться своими мыслями через форум или с помощью доски объявлений, телеконференции (offline), разумеется, не забывая предварительно их продумывать на своей веб-страничке. Здесь же предусматривается защита проектов, если они были запланированы с демонстрацией выполненного продукта. Под учебным телекоммуникационным проектом подразумевается совместная учебно-познавательная, исследовательская, творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, организованная на основе компьютерной телекоммуникации, имеющая общую проблему, цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение совместного результата деятельности, реализуемого в виде некоего совместного продукта. Важно определиться, какой именно проект планируется к реализации.

Типологию проектов производят по следующим признакам:

доминирующая в проекте деятельность: исследовательская, поисковая, творческая, ролевая, прикладная (практико-ориентированная), ознакомительно-ориентировочная, пр. (исследовательский проект, игровой, практико-ориентированный, творческий);

предметно-содержательная область: моно проект (в рамках одной области знания); межпредметный проект;

характер координации проекта: непосредственный (жесткий, гибкий), скрытый (неявный, имитирующий участника телекоммуникационного проекта);

характер контактов: среди участников школы города, региона, страны, разных стран мира;

количество участников проекта.(один, два, ..., неограниченное количество);

продолжительность проекта. (короткосрочный, долгосрочный).

Решение проблемы, заложенной в любом проекте, всегда требует привлечения интегрированного знания. Но в телекоммуникационном проекте, особенно международном, требуется, как правило, более глубокая интеграция знаний, предполагающая не только знание собственно предмета исследуемой проблемы, но и знание особенностей национальной культуры партнера, особенностей его мироощущения. Это всегда диалог культур. Международные проекты, которые проводятся на иностранном языке, целесообразно включать, если позволяет программа, в структуру содержания обучения для данного класса, курса и соотносить его с той или иной темой устной речи и чтения. Таким образом, выбранная тема для телекоммуникационного проекта будет органично вписываться в систему обучения, включая весь программный языковой материал. Если международный проект предусматривается по другим предметам школьной программы, который также должен выполняться на иностранном языке, но который не соответствует программному материалу, то такой проект выполняется во внеклассной работе, как правило, не всей группой, а отдельными учениками.

Телекоммуникационные проекты оправданы педагогически в тех случаях, когда в ходе их выполнения:

предусматриваются множественные, систематические, разовые или длительные наблюдения за тем или иным природным, физическим, социальным и другим явлениям, требующим сбора данных в разных регионах для решения поставленной проблемы;

предусматривается сравнительное изучение, исследование того или иного явления, факта, события, происшедших или имеющих место в различных местностях для выявления определенной тенденции или принятия решения, разработки предложений;

предусматривается сравнительное изучение эффективности использования одного и того же или разных (альтернативных) способов решения одной проблемы, одной задачи для выявления наиболее эффективного, приемлемого для любых ситуаций, решения, т.е. для получения данных об объективной эффективности предлагаемого способа решения проблемы;

предлагается совместная творческая разработка какой-то идеи: чисто практической (например, выведение нового сорта растения в разных климатических зонах, наблюдения за погодными явлениями) или творческой (создание журнала, газеты, пьесы, книги, музыкального произведения, предложений по совершенствованию учебного курса, спортивных, культурных совместных мероприятий, народных праздников);

предполагается провести увлекательные приключенческие совместные компьютерные игры, состязания.

Контроль деятельности учащихся в дистанционной форме осуществляется в виде исходных, промежуточных, итоговых тестов, контрольных работ, рефератов, докладов, защит проектов. Выбор вида тестирования, вида контроля диктуется спецификой познавательной задачи, учебного предмета или познавательной области, возрастными особенностями обучаемых.

Таким образом, описанные возможности ДО позволяют каждому педагогу выбирать свой путь и технологию их применения. В то же время, широкое внедрение информационных технологий способствует формированию единого образовательного пространства, в которое педагог может быть и сам включен как субъект обучения.

### **Задания и вопросы для обсуждения по изученной теме**

1. Какие виды дистанционного обучения Вы знаете, охарактеризуйте каждый из них с точки зрения применяемых средств и каналов связи. Какой из них Вам кажется наиболее эффективным, современным, экономически выгодным?
2. Как Вы понимаете принцип педагогической целесообразности применения средств новых информационных технологий? Приведите пример реализации данного принципа.
3. Охарактеризуйте типологические признаки информационных проектов.
4. Посетите подборку Интернет-словарей фирмы "Кирилл и Мефодий" (<http://vschool.km.ru>). Найдите толкование следующих терминов:
5. дистанционное обучение, электронные учебники, сайт, виртуальная библиотека, базы данных; веб-квест, телекоммуникационный проект, телеконференция, форум, глоссарий, тьютор.
6. Ознакомьтесь с заданиями для учителей в курсе «Новые педагогические технологии», который находится по адресу: [urc.ac.ru/courses/Technology/lesson/lesson2/ans2.html](http://urc.ac.ru/courses/Technology/lesson/lesson2/ans2.html). Обратите внимание на структурированность текста и гипер-ссылки. Составьте алгоритмы изучения данных тем.
7. Охарактеризуйте уровень компьютерной грамотности, которым Вы считаете должны владеть учащиеся для осуществления творческих проектов посредством Интернет-технологий. Какими из них Вы владеете, что еще необходимо освоить?
8. Опишите отличительные признаки Internet-учебников. Найдите через поисковые системы какой-либо учебник и поделитесь своими впечатлениями о нем.

## Тема №4. Основные структуры применения вычислительной техники в школьном Образовании

Можно выделить следующие основные структуры применения вычислительной техники (ВТ) в школьном образовании:

Комплект учебной вычислительной техники (КУВТ) подставляет собой набор рабочих мест учащихся (РМУ), рабочее место преподавателя (РМП) и периферийные устройства, связанные между собой локальной сетью для совместного использования программ и обмена данными. КУВТ устанавливается в специальном кабинете информатики и вычислительной техники (КИВТ) и предполагает комплекс организационных, методических, программных и эргономических решений для его эффективного применения.

Компьютеризированные рабочие места (КРМ) включает в себя один или несколько компьютеров с периферийными устройствами, устанавливаемые в общеобразовательных учебных классах. КРМ предполагает комплекс организационных и методических решений. Возможно подключение КРМ к локальной сети учебного заведения. Такая структура ориентирована на применение компьютера в преподавании общеобразовательных и специальных предметов. Она наиболее эффективна для демонстрационного обеспечения занятий, для индивидуального и группового обучения при лекционно–лабораторной системе, для организации самостоятельной учебно-исследовательской работы учащихся.

Специализированные автоматизированные рабочие места (АРМ) представляют собой отдельные компьютеры с периферией и программным обеспечением, специализированные для решения конкретных задач. Этой структуре соответствует АРМ директора, библиотекаря, медицинского работника и др.

Наиболее распространенной и эффективной для реализации классно-урочной формы обучения является структура: КУВТ. Данная структура организации ВТ целесообразна для группового обучения и лекционно-лабораторной системах, для организации совместной работы большой группы учащихся а также для фронтального тестирования и контроля. КУВТ – она из основных характеристик кабинета информатики.

Кабинет информатики и вычислительной техники (КИВТ) организуется как учебно-воспитательное подразделение общеобразовательной и профессиональной школы, учебно-производственного комбината, оснащенное комплексом учебной вычислительной техники (КУВТ), учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием, мебелью, оргтехникой и приспособленными для проведения теоретических и практических, классных, внеклассных, внеурочных занятий по курсам «Информатика», «Математика и информатика» и «Основы информатики и вычислительной техники» как базовым, так и профильным. Кроме того, КИВТ может использоваться в преподавании различных учебных предметов, трудового обучения, в организации общественно полезного и производительного труда учащихся, для эффективного управления учебно-воспитательным процессом.

КИВТ должен быть выполнен как психологически, гигиенически и эргономически комфортная среда, организованная так, чтобы в максимальной степени содействовать успешному преподаванию, умственному развитию и формированию информационной картины мира.

В кабинете информатики организуется информационное взаимодействие между учащимися и программно-аппаратными средствами хранения и обработки информации, между учащимися и учителем, необходимое для осуществления учебно-воспитательного процесса.



Занятия в кабинете направлены на формирование у учащихся знаний об устройстве и функционировании современной вычислительной техники, умений и навыков решения задач с помощью ЭВМ и работы информационных ресурсов; ознакомление учащихся с применением вычислительной техники на производстве, в проектно-конструкторских организациях, научных учреждениях, учебном процессе и управлении; совершенствование методов обучения и организации учебно-воспитательного процесса в школе.

В КИВТ обычно проводится следующая работа:

занятия по информатике и вычислительной технике и отдельным темам учебных предметов с использованием СНИТ, учебно-наглядных пособий;

составление учащимися прикладных программ по заданиям учителей и руководства школы для удовлетворения потребности школы и базовых предприятий;

внеклассные занятия с использованием СНИТ;

самостоятельная работа учащихся и учителей, основанная на использование современных информационных технологий.

Число рабочих мест для учащихся может быть 9, 12, 15, в зависимости от наполняемости классов. Для проведения практических занятий на ПЭВМ рекомендуется организовывать индивидуальную, групповую и коллективную работу. В зависимости от методических задач на одном рабочем месте может быть организована работа одного-двух учащихся .

КВТ может быть школьным (обслуживать одну школу) или межшкольным (обслуживать учащихся нескольких школ). В базовый комплект КУВТ обычно входят: 4-15 рабочих мест (ПЭВМ), объединенных, как правило, локальной сетью; печатающее устройство; модем; базовый комплект программного обеспечения; базовый комплект документации. В состав этого комплекса могут также входить: дополнительное оборудование для конкретных применений; прикладное программное обеспечение для конкретных применений; соответствующее методическое обеспечение.

Для реализации задач и содержания работ, отмеченных выше, КИВТ оснащается базовым комплектом КУВТ, учебным оборудованием, программными средствами учебного назначения и кроме того:

комплект научно-популярной, справочной и методической литературы;

журналом вводного и периодического инструктажа учащихся по технике безопасности;

журналом использования вычислительной техники на каждом рабочем месте;

инвентарной книгой для учета имеющегося в кабинете учебного оборудования;

аптечкой первой помощи;

средствами пожаротушения.

Рабочие места учащихся, оснащенные персональными ЭВМ, должны состоять из одноместного (или двухместного) стола и одного (или двух) стульев. На столе учащегося устанавливается ПЭВМ со всеми необходимыми периферийными устройствами. К столам подводится

электропитание и кабель локальной сети. Столы оборудуются в соответствии с требованиями безопасности и крепятся к полу. Рабочее место учителя оборудуется столом с соответствующей аппаратурой и двумя тумбами для принтера. В процессе проведения занятий подключение электропитания к рабочим местам учащихся и включение его производит преподаватель.

Расстановка рабочих мест учащихся в КИВТ должна обеспечивать свободный доступ учащихся и учителя во время урока к рабочему месту. Оптимальным вариантом, с точки зрения безопасности труда учителя и учащихся, электробезопасности и уровня освещенности при работе, является периметральная расстановка рабочих столов с ПЭВМ. При наличии периметральной расстановки столов с ПЭВМ КИВТ должен быть оборудован дополнительно двухместными столами из расчета количества занимающихся. Эти столы необходимы для теоретических занятий. Передняя стена КИВТ оборудуется классной доской для флوماстеров, экраном, шкафом для хранения учебно-наглядных пособий и носителей информации и демонстрационным монитором большей диагонали, чем учебные или телевизором. Демонстрационный телевизор по правилам устанавливается на 2 метра от пола на кронштейне слева от классной доски.

Демонстрационные материалы обычно хранятся в КИВТ следующим образом:

диски с программными средствами – в специальных небольших ящичках, защищенных от пыли и света;

таблицы – в ящиках по темам и разделам;

аудиовизуальные пособия хранятся на полках шкафов;

справочная, учебно-методическая и научно-популярная литература – на полках шкафа.

В КИВТ создается картотека имеющегося учебного оборудования с указанием мест хранения и методическая картотека, облегчающая учителям и лаборанту подготовку оборудования к занятиям. На стене, противоположенной окнам, размещаются щиты с постоянно находящимися в кабинете справочными таблицами, знакомящими учащихся с правилами по технике безопасности, основными узлами ЭВМ и их функциям.

Организационную работу КИВТ должен возглавлять заведующий кабинетом (обычно учитель ОИВТ). Он отвечает за сохранность оборудования, ведения журнала инвентаризационной записи, содержание оборудования в постоянной готовности к применению, своевременность и тщательность профилактического технического обслуживания ВТ, правильное ее использование, за исправность противопожарных средств и средств первой помощи при несчастных случаях, за своевременное проведение вводного и периодического инструктажей учащихся по технике безопасности, за соблюдение преподавателем и учащимся правил техники безопасности.

При знакомстве учащихся с КИВТ заведующий кабинетом совместно с учителем должен распределить учащихся и закрепить их по рабочим местам КИВТ с учетом роста, состояния зрения и слуха, ознакомить с правилами техники безопасности и работы в КИВТ. Преподаватели, работающие в КИВТ, должны строго следить за выполнением учащимися требований по технике безопасности и правил работы в КИВТ. Работу в КИВТ следует построить с учетом эффективного использования ПЭВМ. Время, свободное от занятий следует использовать для проведения кружковой работы. При этом возможна организация кружковой работы и на базе начальной школы.

## Вопросы для обсуждения по изученной теме

1. Опишите основные структуры применения вычислительной техники в школьном образовании. Как Вы думаете какие структуры применения ВТ характерны для вузовского образования?
2. Почему наиболее эффективной для реализации классно-урочной формы обучения является КУВТ?
3. Опишите характеристики и назначение школьного кабинета информатики и требования к его оформлению и организации работы.

## Тема №5. Гигиенические требования по использованию персональных компьютеров в начальной школе

В соответствии с требованиями современного санитарного законодательства (СанПиН 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы») для занятий детей допустимо использовать лишь такую компьютерную технику, которая имеет санитарноэпидемиологическое заключение о ее безопасности для здоровья детей.

Помещение, где эксплуатируются компьютеры, должно иметь искусственное и естественное освещение. Для размещения компьютерных классов выбирается помещения, ориентированные на север и северо-восток и оборудованные регулируемыми устройствами типа жалюзи, занавесей, внешних козырьков и др. Недопустимо размещать компьютерные классы в цокольных и подвальных помещениях.

Поверхность пола должна быть удобной для очистки и влажной уборки, обладать антистатическим покрытием. Площадь на одно рабочее место с компьютером должна быть не менее 6 м<sup>2</sup>. Очень важно гигиенически грамотно разместить рабочие места в компьютерном классе. Компьютер лучше расположить так, чтобы свет на экран падал слева. Несмотря на то что экран светится, занятия должны проходить не в темном, а в хорошо освещенном помещении.

Каждое рабочее место в компьютерном классе создает своеобразное электромагнитное поле с радиусом 1,5 м и более. Причем излучение идет не только от экрана, но и от задней и боковых стенок монитора. Расположение оборудования должно исключать влияние излучения от компьютера на учащихся, работающих за другими компьютерами. Для этого должно быть обеспечено расстояние между боковыми поверхностями монитора не менее 1,2 м.

При использовании одного кабинета информатики для учащихся разного возраста наиболее трудно решается проблема подбора мебели в соответствии с ростом младших школьников. В этом случае рабочие места целесообразно оснащать подставками для ног. Необходимо, чтобы размеры учебной мебели (стол и стул) соответствовали росту ребенка: ноги и спина (а еще лучше и предплечья) должны иметь опору, а линия взгляда должна приходиться примерно на центр монитора или немного выше.

Для уменьшения зрительного напряжения важно следить за тем, чтобы изображение на экране компьютера было четким и контрастным. Необходимо также исключить возможность засветки экрана, поскольку это снижает контрастность и яркость изображения. При работе с текстовой информацией предпочтение следует отдавать позитивному контрасту: темные знаки на светлом фоне. Расстояние от глаз до экрана компьютера должно быть не менее 50 см. Одновременно за компьютером желательно заниматься одному ребенку, так как для сидящего сбоку условия рассматривания изображения на экране резко ухудшаются.

Оптимальные параметры микроклимата в компьютерных классах следующие: температура — 19...21° С, относительная влажность — 55...62%.

Перед началом и после каждого академического часа учебных занятий компьютерные классы должны быть проветрены, что обеспечит улучшение качественного состава воздуха. Влажную уборку в компьютерных классах следует проводить ежедневно.

Для понижения зрительного и общего утомления на уроках необходимо соблюдать следующие рекомендации:

оптимальная продолжительность непрерывного занятия за компьютером для учащихся II...IV классов должна быть не более 15 мин;

с целью уменьшения зрительного утомления детей после работы на персональных компьютерах рекомендуется проводить комплекс упражнений для глаз, которые выполняются сидя или стоя, отвернувшись от экрана, при ритмичном дыхании, с максимальной амплитудой движений глаз. Для большей привлекательности упражнения можно проводить в игровой форме. Примерный комплекс упражнений для глаз:

1. Закрыть глаза, сильно напрягая глазные мышцы, на счет 1 — 4, затем открыть глаза, расслабить мышцы глаз, посмотреть вдаль на счет 1—6. Повторить 4—5 раз.
2. Посмотреть на переносицу и задержать взгляд на счет 1 — 4. До усталости глаза не доводить. Затем посмотреть вдаль на счет 1 — 6. Повторить 4 — 5 раз.
3. Не поворачивая головы, посмотреть направо и зафиксировать взгляд на счет 1 — 4, затем посмотреть вдаль прямо на счет 1 — 6. Аналогичным образом проводятся упражнения с фиксацией взгляда влево, вверх и вниз. Повторить 3 — 4 раза.
4. Перевести взгляд быстро по диагонали: направо вверх — налево вниз, потом прямо вдаль на счет 1 — 6; затем налево вверх — направо вниз и прямо вдаль на счет 1 — 6. Повторить 4 — 5 раз.

Аналогичные упражнения для снятия напряжения и утомляемости глаз можно найти в журналах «Информатика и образование».

Проведение гимнастики для глаз не исключает проведение физкультминутки. Регулярное проведение упражнений для глаз и физкультминуток эффективно снижает зрительное и статическое напряжение.

Занятия в кружках с использованием ПК следует организовывать не раньше, чем через 1 час после окончания учебных занятий в школе. Это время следует отводить для отдыха и приема пищи. Для учащихся начальной школы занятия в кружках с использованием компьютерной техники должны проводиться не чаще двух раз в неделю. Продолжительность одного занятия — не более 60 мин. При этом, после 10 — 15 мин непрерывных занятий за ПК необходимо сделать перерыв для проведения физкультминутки и гимнастики для глаз.

Утомление во многом зависит от характера компьютерных занятий. Наиболее утомительны для детей компьютерные игры, рассчитанные главным образом на быстроту реакции. Поэтому не следует отводить для проведения такого рода игр время всего занятия. Продолжительное сидение за компьютером может привести к перенапряжению нервной системы, нарушению сна, ухудшению самочувствия, утомлению глаз. Поэтому для учащихся младшего воз-

раста допускается проведение компьютерных игр только в конце занятия длительностью не более 10 мин.

Примерные правила поведения учащихся начальных классов в компьютерном классе заключаются в следующем:

- Входить и выходить из класса можно только с разрешения учителя.
- Требуется занимать только то рабочее место, которое закреплено учителем за обучающимся.
- Включать или выключать компьютер и подключенные к нему устройства учащимся не разрешается.
- Подключение к работе компакт-дисков учебного назначения осуществляется учителем или лаборантом.

Учителю необходимо придерживаться следующих рекомендаций по организации учебной деятельности учащихся на занятиях:

В целях экономии времени материалы, размещенные в Интернете, могут быть переписаны на диск учителем, лаборантом, заведующим кабинетом или методистом по информатизации образования заранее.

Урок необходимо начинать с организационной минутки, напоминая, при необходимости, детям правила поведения в кабинете информатики.

Оборудование компьютерного рабочего места должно соответствовать санитарным нормам и правилам.

Расстановка компьютерных столов должна производиться таким образом, чтобы все токопроводящие части устройств и разъемы были обращены к стене помещения.

Для профилактики травматизма детей электропроводка должна быть оборудована специальными коробами, розетки должны располагаться за вертикальной стенкой компьютерного стола.

Кабинет должен быть оборудован устройством отключения электропитания.

Оставлять детей в компьютерном классе без учителя категорически воспрещается.

Уроки в компьютерном кабинете рекомендуется проводить совместно с лаборантом, если эта должность предусмотрена штатным расписанием.

### **Задания и вопросы для обсуждения по изученной теме**

1. Опишите и обоснуйте гигиенические требования к помещению, где располагается компьютерный класс. Вспомните, отвечал ли всем гигиеническим требованиям компьютерный класс школы, которую Вы закончили.
2. Сформулируйте правила использования компьютеров на школьных занятиях. Со всеми ли из них Вы согласны?
3. Охарактеризуйте приведенные в теме рекомендации по организации деятельности учащихся на занятиях по информатике.

## Тема №6. Дидактические условия, необходимые для эффективного использования компьютерных технологий в процессе обучения младших школьников

Анализ направлений развития информационных и коммуникационных технологий и опыта их применения в образовательных целях как в нашей стране, так и за рубежом позволяет определить основные направления использования их возможностей в следующих областях:

организация различных видов учебной деятельности по работе с учебной информацией на основе использования технологии Мультимедиа, ресурсов телекоммуникационных сетей, технологии «Виртуальная реальность»;

осуществление имитации и моделирования любых, поддающихся описанию процессов, для создания учебных тренажеров, максимально приближающих деятельность обучающегося к реальности;

разработка виртуальных миров, которые выступают по отношению к реальному миру как схемы или модели, стимулирующие динамику изучаемых процессов или закономерностей с последующим анализом со стороны обучающегося и выявлением тенденций их развития;

автоматизация процесса установления уровня знаний, умений и навыков в области осуществления основных видов учебной деятельности, соответствующих возрастной категории учащихся, с использованием информационных и коммуникационных технологий.

Рассмотрим возможности и преимущества информатизации обучения в начальной школе на примере математики.

Использование средств новых информационных технологий позволяет *усилить мотивацию учения* благодаря не только новизне работы с компьютером, которая сама по себе нередко способствует повышению интереса к учебе, но и возможности регулировать предъявление задач по трудности, поощряя правильные решения, не прибегая при этом к нравоучениям и порицаниям. Работая на компьютере, ученик получает возможность довести решение любой учебной задачи до конца, поскольку ему оказывается необходимая помощь, а если используются наиболее эффективные обучающие системы, то ему объясняется решение, он может обсудить его оптимальность и выявить наиболее рациональные решения. Компьютер может влиять на мотивацию учащихся, раскрывая практическую значимость изучаемого математического материала. Например, моделирование решения задачи в различных условиях (изменяя входные данные), позволяет ребенку увидеть значимость выражений с переменными. Во многих учебных программах заложены не однозначные пути решения поставленной задачи, тем самым предоставляя учащимся возможность проявить оригинальность, поставив интересную задачу, и попытаться построить ее модель. Все это способствует формированию положительного отношения к учебе. Однако, необходимо обращать внимание на то, чтобы занимательность не стала преобладающим фактором в использовании компьютера и не заслонила учебные цели.

Применение средств новых информационных технологий в учебном процессе позволяет *индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения*, реализуя интерактивный диалог, предоставляя возможность самостоятельного выбора режима учебной деятельности и компьютерной визуализации изучаемых объектов. Индивидуальный и дифференцированный подходы к обучению особенно необходимы в начальных классах, так как именно здесь наблюдаются резкие различия в подготовленности детей и в уровнях развития. Фронтальная форма работы и ориентация на среднего ученика в таких условиях себя не оправдывают и

приводят к потере интереса к происходящему на уроке у самых способных и невозможности для наиболее слабых активно включиться в учебный процесс. Индивидуальная работа ученика за компьютером создает условия комфортности при выполнении заданий, предусмотренных программой: каждый ребенок работает с оптимальной для него нагрузкой, так как не чувствует влияния окружающих.

Наличие программно-методического обеспечения, ориентированного на поддержку преподавания математики в начальных классах а также учебного и демонстрационного оборудования, сопрягаемого с компьютером, позволяет *организовать в учебном процессе исследовательскую деятельность*, обеспечить возможность самостоятельной учебной деятельности и предметной деятельности со средствами новых информационных технологий. Так, работа в системе ЛОГО-миры позволяет учащимся самостоятельно управлять кибернетическим роботом – ЧЕРЕПАШКОЙ, благодаря чему ребенок усваивает все основные геометрические представления методом открытия на более фундаментальном уровне, чем это предусмотрено в программе начальной школы. К примеру, учащиеся при проектировании траектории движения ЧЕРЕПАШКИ открывают для себя тот факт, что окружность получается из многоугольника с очень большим количеством равных сторон. Тем самым, не замечая для себя, они на интуитивном уровне подходят к понятию предела.

Компьютер позволяет качественно изменить контроль за деятельностью учащихся, обеспечивая при этом гибкость управления учебным процессом. При работе на компьютере каждый ученик может обдумывать ответ столько времени, сколько ему необходимо; снимается вопрос о субъективной оценке знаний при опросе, так как оценку выставляет компьютер, подсчитывая количество верно выполненных заданий; происходит мгновенный анализ ответа, что дает возможность опрашиваемому либо утвердиться в своих знаниях, либо скорректировать неверно введенный ответ, либо обратиться за помощью к учителю. Подача эталонов для проверки учебных действий (через учебные задания или компьютерные программы), анализ причин ошибок позволяют постепенно обучать учащихся самоконтролю и самокоррекции учебно-познавательной деятельности, что необходимо начинать формировать у учащихся с начальной школы. Технически создание контролирующей программы для начальных классов по математике проще, чем по другим учебным предметом, так как именно математика поддается наибольшей формализации.

На этапах урока, когда основное обучающее воздействие и управление передается компьютеру, учитель получает возможность наблюдать, фиксировать проявление таких качеств у учащихся, как осознание цели поиска, активное воспроизведение ранее изученных знаний, интерес к пополнению недостающих знаний из готовых источников, самостоятельный поиск. Это позволит учителю построить собственную деятельность по управлению учебным процессом и постепенно работать над развитием *творческого отношения учащихся к учению*.

Однако, эффективность процесса обучения с использованием компьютерных технологий возможна только в том случае, если созданы необходимые для этого условия. Их отсутствие может привести к нежелательным последствиям в личностном развитии ребенка: отчуждению детей друг от друга, ограничению их подвижности, ухудшению зрения, утомляемости и т.д.

Особенности процесса обучения младших школьников, его цели, соотнесенные с функциями и основными требованиями к использованию компьютерных технологий определяют условия, при которых эти технологии значительно повысят эффективность учебного процесса.

Компьютер в обучении младших школьников выступает не только как объект изучения, то есть инструмент для формирования компьютерной грамотности учащихся, но и как средство

обучения, влияющее на развитие познавательной активности младших школьников. Только такой двусторонний подход позволяет сформировать у учащихся навык использования компьютера в учебно-познавательной деятельности. Поэтому, для достижения максимального результата в решении поставленных задач обучения необходимо, чтобы внедрение компьютерных технологий в процесс обучения младших школьников стало неотъемлемой частью преподавания учебных дисциплин начальной школы. Таким образом, *компьютерная технология должна быть органично включена в целостный процесс обучения при изучении различных учебных дисциплин начальной школы.* Именно в этом случае компьютерные технологии смогут стать мощным фактором повышения эффективности обучения по всем учебным дисциплинам.

Применяя компьютер на занятиях необходимо, чтобы *использовались предметно-ориентированные программно-методические комплексы, соответствующие содержанию и логике изучения учебного предмета.* Благодаря этому будет реализована дидактическая роль компьютера как инструмента познания.

Третье условие заключается в том, что *использование компьютерных программ должно быть соотнесено с дидактической целью урока, органично входить в его структуру и вести к рациональному решению поставленных задач.* По результатам педагогических исследований [2,7,9,25,57] можно судить об эффективности использования компьютерных технологий при ознакомлении учащихся с новым учебным материалом, на этапе закрепления изученного материала, в процессе формирования умений и навыков и применении их на практике, при контроле за результатами обучения.

Четвертое условие – необходимость осуществления обучения с использованием компьютерных технологий непосредственно учителями начальных классов. А для этого у них должна быть определенная когнитивная и операциональная подготовка к использованию компьютера на своих уроках. *При наличии этих навыков, проведение занятий с применением компьютерных технологий целесообразно осуществлять учителю начальных классов, обладающему достаточным уровнем методических знаний и умений для проведения данной работы.*

Практическое внедрение компьютерных технологий в учебный процесс возможно только при наличии позитивного отношения педагогов и учащихся к вопросу применения компьютера. В противном случае никакие призывы и демонстрация работы вычислительной техники в учебном процессе не смогут привести к желанию ее использовать. Поэтому немаловажным является *создание на занятиях атмосферы, способствующей формированию у младших школьников положительных мотивов к использованию персональных компьютеров в познавательной деятельности.*

Общими для всех современных концепций процесса обучения (В.С-Леднев, И.Я.Лернер, М.Н.Скаткин, Н.Ф.Талызина, В.Ф.Шолохович и др.) являются рекомендации по конструированию и предъявлению содержания учебных предметов, включающие: объективный анализ изучаемого содержания и его упорядочение; предоставление возможности самостоятельного усвоения знаний; обеспечение индивидуального темпа обучения; наличие оперативной связи между субъектами обучения и т.д. Но для того, чтобы эти требования были реализованы на занятиях в условиях компьютеризации учебного процесса, необходимо, чтобы применяемые на занятиях компьютерные программы были технологически и операционально доступны для младших школьников. Учителю тогда не придется каждый раз объяснять алгоритм работы с тем или иным программным обеспечением, и затраты времени на достижение определенной дидактической цели урока будут минимальны. Кроме того, использование компьютера должно демонстрировать его эффективность в сравнении с другими средствами познания, формируя у младших школьников потребность в его применении. Иначе компьютер бу-



дет восприниматься лишь как сложная игрушка. Таким образом, *применяемые на занятиях компьютерные программы должны быть технологически и операционально доступны для младших школьников и более эффективны в данный момент, чем другие учебные средства.*

Все вышеназванные условия являются необходимыми при использовании компьютерных технологий в начальных классах, в противном случае их эффективность значительно снижается. С дидактической точки зрения учет условий и их взаимодействий необходим для создания концептуального, содержательного и процессуального компонентов компьютерной технологии.

### **Вопросы для обсуждения по изученной теме**

1. Раскройте возможности и преимущества информатизации обучения в начальной школе на примере одного из предметов.
2. Обоснуйте дидактические условия, необходимые для эффективного использования компьютерных технологий в процессе обучения младших школьников
3. Почему проведение занятий с применением компьютерных технологий целесообразно осуществлять учителю начальных классов? Есть ли у Вас желание по окончании обучения в вузе сам проводить уроки информатики в начальных классах?

## **Тема №7. Цели и задачи обучения информатике в школе**

В литературе, посвященной проблемам образования, существует особый термин «педагогическая (школьная) информатика», под которым подразумевается прикладная область педагогики, дающая возможность учащемуся ориентироваться в информационной сфере, использовать информационные потоки и разумно анализировать их содержание, реализовывать прямые и обратные информационные связи с целью адаптации к окружающему миру.

Для решения задач педагогической информатики с 1985 года в школах и вузах был введен новый учебный предмет – «Основы информатики и вычислительной техники». Термин «школьная информатика» был предложен А.П.Ершовым в 1979 г. Школьная информатика определена им как раздел информатики, предметом исследования которого являются вопросы программного, технического, учебно-методического и организационного обеспечения применения ЭВМ в школьном учебном процессе.

В начале процесса компьютеризации образования академиком А.П.Ершовым был сформулирован тезис: «Программирование - вторая грамотность». Под редакцией А.П.Ершова и В.М.Монахова были выпущены учебник для 9-10 классов и методическое пособие для учителей «Изучение основ информатики и ВТ». К главным задачам изучения курса информатики в школе авторы отнесли следующие:

обеспечить понимание всеми учащимися возможностей и ограничений, присущих компьютерной технике;

познакомить учащихся с основными идеями и методами информатики на материале хорошо знакомых задач из школьных курсов математики и физики;

целенаправленно формировать ведущие компоненты современной алгоритмической культуры учащихся, выступающей как основа компьютерной грамотности;

познакомить учащихся с использованием информатики и ЭВМ во всех областях современного общественного производства.

Авторы многократно подчеркивают, что информатика - это наука об алгоритмизации, программировании и решении задач на ЭВМ. В связи с этим учащимся необходимо овладеть теоретическими компонентами компьютерной грамотности. Изучение нового предмета, по их мнению, систематизирует знания учащихся в области алгоритмики. Разработанный ими курс информатики учитывал и то, что в течении первых лет его преподавания во многих школах учащиеся не имели возможности постоянно работать с ЭВМ. Наряду с этим авторы были убеждены в том, что целенаправленное и продуктивное использование ЭВМ возможно только при наличии соответствующей алгоритмической подготовки школьника. Для реализации целей, поставленных перед курсом информатики, практически везде, где были установлены компьютеры, стали изучать, за неимением ничего другого, язык программирования Бейсик. Со временем, как и предвещали основоположники введения информатики в Российские школы, увеличился и модернизировался парк учебной вычислительной техники, а также появились в достаточном количестве приемлемые учебные программные средства. Одновременно с этим формировался парк отечественной компьютерной техники. ЭВМ нашли широкое применение в быту и на производстве. Увеличился круг людей, от которых непосредственно требовались навыки работы на компьютере. Все это не могло не сказаться на содержании школьного курса информатики, целью которого стало формирование у школьников компьютерной грамотности.

Изменение целей курса потребовало пересмотра программы, а также создания учебных пособий. Основными требованиями, которые предъявлялись к школьным учебникам, рассчитанным на полный машинный вариант, были следующие:

систематическое использование на уроках ЭВМ;

преимущество содержания и методик обучения;

привитие компьютерной грамотности всем учащимся;

развитие у учащихся новой информационной культуры.

В современных условиях выпускник школы должен обладать знаниями в тех областях науки и техники, которые оформились в виде научных дисциплин за последние годы, особенно это касается информатики. В связи с этим достижение компьютерной грамотности, тесно связанной с пользовательским аспектом применения ЭВМ, оказалось недостаточным для реализации общеобразовательных функций информатики. В настоящее время целью обучения становится формирование информационной культуры школьника, главным компонентом которой является операционный стиль мышления.

Операционный стиль мышления включает в себя формирование умений и навыков планирования своей деятельности, поиск информации для решения актуальных задач, построение информационных моделей, дисциплины общения и структурирования сообщений, инструментирование всех видов деятельности. Ю.А. Первиным были выделены следующие основные составляющие операционного стиля мышления:

- Умение планировать структуру действий, необходимых для достижения заданной цели при помощи фиксированного набора средств. Это умение часто называют умением алгоритмически мыслить, хотя термин «структура действий» несколько шире классического определения алгоритма.

- Умение строить информационные модели для описания объектов и систем. Человек, использующий накопленные машинными системами фонды, даже будучи освобожденными от описания структур данных, должен тем не менее, всегда отдавать себе отчет о классах используемых величин и их взаимосвязи. При этом важно представлять себе структуры информационных объектов в формализованном виде. Значение этого умения повышается в связи с распространением интегрированных баз данных, ИС и АСУ, основу которых составляют информационные модели. При работе с такими моделями необходимо отразить в них все существенные для решения поставленной задачи свойства объектов в их взаимодействии.
- Умение организовать поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи. Решение может быть эффективным только в том случае, когда правильно определен объем сведений, необходимых для ее решения, и правильно организован их поиск.
- Дисциплина и структурированность языковых средств коммуникаций, то есть умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме и правильно понять текстовое сообщение.
- Технические навыки взаимодействия с компьютером, в частности, умение работать с клавиатурой и мышью [48].

Перечисленные составляющие информационной грамотности столкнулись с ограниченностью времени на их формирование в старших классах. Встал вопрос о более длительном и раннем изучении общеобразовательного курса информатики. В связи с этим, на коллегии Министерства образования Российской Федерации, которая состоялась 22 февраля 1995 года, обсуждался ход реализации программы информатизации образования, а также вопрос о совершенствовании организации обучения информатике в общеобразовательной школе. Было выделено 3 этапа овладения информационной культурой в процессе обучения в школе:

первый этап (1-6 классы) - пропедевтический;

второй этап (7-9 классы) - базовый курс;

третий этап (10-11 классы) - профильные курсы.

При этом основная цель школьного курса информатики заключается в том, чтобы обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися основными знаниями о процессах преобразования, передачи и использования информации и на этой основе раскрыть учащимся роль понятий «информация», «информационные процессы» в формировании современной научной картины мира, значение информационных технологий в развитии современного общества, привить им навыки осознанного и рационального использования ЭВМ в своей учебе и профессиональной деятельности.

Было решено, что информатика как общеобразовательный предмет должна вносить вклад в решение трех основных задач общего образования человека.

1. Формирование основ научного мировоззрения. В курсе информатики формируется представление об информации и об информационных процессах, при этом информация рассматривается как одно из основополагающих понятий наряду с веществом и энергией, на основе которых строится современная научная картина мира. На занятиях по информатике демонстрируется и раскрывается единство информационных принципов строения и функционирования самоуправляемых систем различной природы, роль новых информационных технологий в развитии общества и их влияние на характер жизни и деятельности человека.

2. Развитие мышления школьников. В психологических и педагогических исследованиях отмечается значительное влияние изучения информатики и использования компьютеров на процесс развития у школьников теоретического и творческого мышления. Некоторые ученые отмечают развитие у операционного типа мышления, направленного на выбор оптимального решения из серии возможных.
3. Подготовка школьников к практической деятельности в условиях компьютеризации. Информатике принадлежит в настоящее время ведущая роль в формировании компьютерной грамотности и информационной культуры школьников. На уроках по информатике учащиеся приобретают практические навыки использования новых информационных технологий в обучении и в решение разнообразных научных и профессиональных задач.

Начиная с 2002 года в связи с экспериментом по совершенствованию структуры и содержания общего образования в начальной школе разрешено введение предмета «Информатика» со 2 класса (письмо Министерства образования «Методическое письмо по вопросам обучения информатике в начальной школе» №957/13-13 от 17 декабря 2001 г.).

Таким образом, предмет информатики прочно вошел в школьную жизнь и должен стать базовым этапом для включения информационных технологий в школьное образование.

### **Вопросы для обсуждения по изученной теме**

1. Каковы были главные задачи изучения курса информатики и ВТ в на момент введения данного предмета в школьное образование? Чем они были обусловлены? Почему эти цели со временем меняются?
2. Как Вы понимаете термин «операционный стиль мышления»? Что он в себя включает? Как «операционный стиль мышления» формировать у школьников? Актуально ли это в настоящий момент?
3. Объясните какой вклад вносит информатика, как общеобразовательный предмет, в решение основных задач школьного образования.
4. Почему именно информатике принадлежит ведущая роль при включении информационных технологий в школьное образование?

## **Тема №8. Значение современных информационных технологий при обучении учащихся сельских малокомплектных школ**

В современной образовательной системе большинства территорий России особое место занимают сельские малокомплектные школы: примерно 31,5 тыс. сельских школ основного общего образования и еще около 15 тыс. начальных малокомплектных школ. В сельских школах обучается примерно треть школьников страны. Определяющими характеристиками этих школ являются малая наполняемость класса и осуществление учебного процесса с разновозрастными группами. Обучение в разновозрастных группах особенно характерно для начальной школы, где одновременно проводятся уроки в 2-3 параллелях. Класс с малой наполняемостью существенно отличается по своему составу от обычного школьного класса.

Педагогические исследования в малокомплектных сельских школах показывают, что вместо единственного варианта одновременной представленности всех трех типологических групп учащихся в одном классе в сельской малокомплектной школе теоретически возможны семь различных вариантов:

1. группа сильных учащихся;

2. группа средних учащихся;
3. группа слабых учащихся;
4. группа сильных и средних учащихся;
5. группа сильных и слабых учащихся;
6. группа средних и слабых учащихся;
7. группа сильных, средних, и слабых учащихся.

Если каждый класс разновозрастной учебной группы типизировать на основе выше названных критериев, то численность теоретических подгрупп существенно возрастает. Соответственно учителю становится очень трудно сориентироваться в существующем многообразии и осуществить полноценный обучающий процесс одинаково эффективно для всех учащихся.

В этих условиях возникает масса организационно-педагогических проблем, среди которых наиболее острая – невозможность четкой дифференциации и индивидуализации учебной деятельности. Практически все учащиеся в такой школе являются одновременно участниками учебного процесса в первом, втором, третьих классах. Это нарушает логику усвоения учебного материала, замедляет темп обучения, способствует переутомлению детей. Значительные усилия учителя в таких школах затрачиваются на организацию дифференцированного процесса обучения, на разъединение учащихся по видам учебной деятельности. Содержательной же стороне учебного процесса уделяется минимум внимания. Выпускники сельских школ с трудом заканчивают неполную среднюю и, редко, среднюю школу. Причина кроется, очевидно, в неразвитости учебных умений и навыков, в малом объеме знаний, ограниченном круге общения, а также низком уровне технологий в окружающей производственной среде. Последнее обстоятельство является весьма существенным фактором, формирующим не только профессиональный выбор, но и оказывающим воздействие на восприятие достижений научно-технического прогресса, развитие потребности в приобретении знаний о современном мире.

Изменить положение дел в данном направлении возможно на основе включения сельской малокомплектной школы в открытое образовательное пространство. Дистанционные формы обучения в этих условиях будут играть более значимую роль для учащихся сельских школ, чем для их сверстников из административных центров. Наличие же школьного компьютера с выходом в Интернет позволит использовать образовательное учреждение в качестве местного центра открытой системы образования, что даст возможность выпускникам школы дистанционно продолжить свое образование в различных профессиональных и высших учебных заведениях. Это позволит частично снять противоречие на рынке образовательных услуг, которое возникает из-за желания сельского населения получить образование или повысить квалификацию и технической оснащенностью данной категории населения. По данным статистики только 2,2% сельского населения доступны мультимедийные компьютеры, а этот показатель для городского населения составляет 31%

Как известно, затраты бюджетных средств на обучение одного учащегося в сельской школе в 2-3 раза выше, чем в комплектной школе и увеличение штата учителей - нереально из экономических соображений. Закономерно встает проблема поиска дополнительных или альтернативных методических путей организации учебного процесса. Для этого в первую очередь необходимо выделить неоспоримые преимущества обучения в малокомплектных школах. Основные характеристики такой школы, на наш взгляд, нельзя рассматривать лишь как отрицательные и проблемные. Они несут в себе много положительного, которое необходимо учитывать и методично использовать на благо учащихся. Например, все чаще отмечается стремление родителей и педагогов к сокращению численности класса и широкому применению индивидуального обучения, что находит свое отражение в элитарных и частных школах. Обучение в разновозрастных группах содержит в себе также огромный не до конца исполь-

зованный потенциал. Примером этого, наряду с другими, может служить опыт работы социально-педагогического комплекса станицы Азовская Краснодарского края.

Казалось бы, система образования в сельских школах предоставляет учителю возможность более тесного общения с каждым из учеников при благоприятных условиях. Но здесь возникает проблема: общение происходит в достаточно замкнутом социуме, в котором очень многое зависит от общего культурного, нравственного уровня входящих в него людей. Следует учитывать и то, что существующая система образования, полностью основанная на классно-урочной системе, авторитарна по самой своей сути. В сельских школах учащиеся на протяжении 3-4 самых главных, с точки зрения базового образования лет, вынуждены общаться с одним учителем. Ребятам из таких школ интересно и полезно знать, как живут, чем интересуются, как реагируют на различные события их сверстники из разных краев, областей, республик, разных стран мира, что они знают, умеют в области различных учебных предметов.

Одним из современных путей интенсификации и оптимизации учебного процесса в сельской школе является информатизация образования, и в частности, использование компьютерных технологий. Идея использования компьютеров в школах, где необходима частичная подмена учителя при совместном обучении в начальных классах, либо в качестве компенсации профессиональной неподготовленности учителя-совместителя является новой и нуждается в проверке эффективности и соответствия полученного результата с уровнем экономических затрат.

Существенным является предоставление каждому школьнику условий для усвоения в полном объеме знаний и умений, что в малокомплектной школе с традиционными оснащением и методиками осуществить практически невозможно. Значительным является и сам факт использования современных технических средств обучения и новых информационных технологий в школах, расположенных в глубинных населенных пунктах. Это связано с ведущей ролью школы в формировании у молодежи передовых знаний и представлений о результатах научно-технического прогресса в различных сферах человеческой деятельности. В данном случае начальная школа - единственное учреждение в малых селах, где наиболее вероятно применение и демонстрация позитивных возможностей компьютера.

Подача эталонов для проверки учебных действий (через учебные задания или компьютерные программы), анализ причин ошибок позволяют постепенно обучать учащихся самоконтролю и самокоррекции учебно-познавательной деятельности, что должно присутствовать в блоке управления процессом обучения на уроке. Практическая реализация такого подхода связана с отбором содержания отдельных предметов с целью создания компьютерных программ и построения параллельно текущего учебного процесса в первом, втором, третьем классах одновременно. Программное обеспечение должно отражать действующий учебный план и быть сопряженным во времени с учебным планом всех классов малокомплектной школы. Таким образом, ведущей научной проблемой в данном случае становится создание методологии проектирования новых учебных (информационных) технологий применительно к описанному виду школ.

Преподавание информатики в начальных классах избранных городских школ осуществляется уже около 10 лет. Официальным документом, узаконившим это нововведение можно считать постановление принятое на коллегии Министерства образования Российской Федерации за 1995 год.

На протяжении последних лет постоянно увеличивается число городских школ, в которых изучение информатики начинается с начальной школы. Однако, о сельских школах этого

сказать нельзя. Обусловлено это чаще всего отсутствием в школе компьютерной техники и возможности ее приобретения.

### **Оснащение сельских школ компьютерной техникой**

31 августа 1999 г. правительство РФ утвердило федеральную программу компьютеризации сельских школ. По этой программе планируется передать в сельские малоколлектные школы около 46 тыс. компьютеров для учебных целей, причем около 20 тыс. из них передадут в школы государственные учреждения обновляющие свой парк компьютерной техники. Однако, эта программа не решила полностью проблем сельской школы. Компьютеризацию сельской школы необходимо вести с учетом ее специфики и эффективнее использовать для нее более высокие затраты бюджетных ассигнований. Примером действия в этом направлении является «Президентская программа компьютеризации сельских школ», согласно которой на село будут поставляться компьютеры с необходимыми периферийными устройствами, устройствами связи в локальные сети и, главное, устройствами выхода в глобальные компьютерные сети самостоятельно или через педагогические вузы региона или университеты.

Сегодняшняя экономика не в силах обеспечить мультимедийными ПЭВМ всех учащихся в классе. Представляется, что среди различных вариантов в качестве наиболее реального следует принять вариант размещения в сельских малокомплектных школах по одному - два компьютера для обеспечения самостоятельной работы, выполнения заданий учителя отдельными школьниками. Такой подход соответствует современным целям образования (он широко используется в зарубежной школе). В связи с тем, что компьютеры школы должны иметь выход в глобальную сеть необходим компьютер класса не ниже Pentium, который соответствует современному уровню развития компьютерной техники, с периферийными устройствами (принтер, модем, источник бесперебойного питания).

Специфической особенностью компьютеризации сельской школы является необходимость поставки компьютеров вместе с прикладными обучающими программами. Причем эти программы не могут замыкаться только на одном предмете – информатике, а должны охватывать все основные школьные дисциплины (физику, химию, географию, технологию, биологию и др.), поскольку таким образом можно хотя бы частично компенсировать недостаток учебной техники и наглядных пособий. В настоящее время спектр предлагаемого учебного программного обеспечения (ПО) достаточно разнообразен: по многим школьным предметам имеются разработки крупных софтверных фирм и отдельных энтузиастов, правда, в основном эти программы предназначены для старших классов средней школы. Однако, для типичных сельских школ большинство коммерческого учебного ПО практически недоступно (высокая цена и чисто физическая сложность выбора и приобретения). Очевидно, что необходимо некоммерческое прикладное программное обеспечение, адаптированное к сельскому учебному процессу. Кто разработает такое ПО? Один из возможных и наиболее оптимальных ответов – студенты педагогических вузов. Высшая школа обладает значительным интеллектуальным потенциалом, который должен быть направлен на решение стратегических государственных задач. Важно и то, что именно это направление – подготовка учебного ПО для сельских школ – представляется одним из наиболее перспективных путей взаимообогащающего сотрудничества сельских школ и педагогических вузов. При этом педагогический вуз выступает в роли катализатора инновационных педагогических технологий как в подготовке специалистов высшего образования, так и в совершенствовании школьного образовательного процесса.

Наконец, еще одной специфической особенностью сельской школы является отсутствие специалистов по профилактике и ремонту вычислительной техники. Это означает, что вся поставляемая техника должна иметь высокую степень надежности, требовать минимального

обслуживания, а также недорогих расходных материалов. Наряду с этим, развитие сферы образования на селе в соответствии с требованиями современного уровня информационного обеспечения общества невозможно без включения сельских образовательных учреждений в общенациональное и мировое информационное пространство.

Для решения стоящих проблем были предприняты ряд действий, одним из которых явился приказе Министерства образования Российской Федерации от 12.10.2000 «О формировании межвузовской научно-технической программы». В нем принято решение создания единого информационного пространства общего среднего образования, приоритетным направлением которого выделены малокомплектные сельские школы. Работа в рамках намеченной программы осуществляется по следующим направлениям:

- организация поставок компьютеров в сельские школы;
- обеспечение доступа школ в национальную компьютерную сеть и в Интернет и развитие национальной образовательной сети;
- переподготовка научно-педагогических, педагогических и административных кадров;
- организация сервисной службы для монтажа, ремонта и сопровождения создаваемой инфраструктуры.

ГОУ ВПО "Шуйский государственный педагогический университет" (г. Шуя Ивановской области — Центральный федеральный округ [www.tpi.ru/~sgpu](http://www.tpi.ru/~sgpu)) активно участвует в этом движении: примерами динамично развивающихся комплексов «педагогический вуз – школа» являются многолетнее содружество Азовского государственного педагогического лицея и представительства ШГПУ в ст. Азовской, а также сотрудничество университета и Харитоновской общеобразовательной школы (Шуйский район Ивановской области). Харитоновская школа относится к малокомплектным сельским школам (МКСШ), которые представляют собой массовый тип в современной России. Учитывая ведущую общероссийскую роль ШГПУ в подготовке педагогических кадров именно для сельских школ, трудно переоценить значимость всеобъемлющей интеграции деятельности нашего университета и Харитоновской МКСШ как учебно-методического и научного полигона для разработки и апробации новых педагогических технологий.

Одним из приоритетных путей интеграционного процесса стало научное направление ШГПУ «Вопросы компьютеризации малокомплектной сельской школы», координируемое Советом под председательством ректора ШГПУ профессора Е.С. Гуртового. В основу данного направления положена идея форсированной компьютеризации сельских школ, получившая поддержку в Федеральной программе Правительства РФ (31 августа 1999 г.). В Харитоновской общеобразовательной школе силами преподавателей и студентов ШГПУ создан кабинет информатики, оснащенный пятью IBM-совместимыми компьютерами и принтером; педагогический коллектив школы прошел лекционную и практическую подготовку к использованию компьютерной техники в учебном процессе.

В 1999/2000 учебном году студентами ШГПУ был создан набор обучающе-контролирующих программ по математике для начальной школы, который успешно внедрен в образовательный процесс Харитоновской МКСШ.

В 2000/2001 и 2001/2002 учебном году студенты математико-технологического факультета под руководством доцента кафедры информатики В.В. Иванова предприняли разработку программного комплекса для обучения правописанию (начальное и среднее школьное звено).



Таким образом, развитие данного научного направления вносит посильный вклад в развитие российского образования, в котором немаловажную роль должно играть массовое движение по разработке некоммерческого образовательного программного обеспечения силами самой системы образования. И как отметил Министр образования РФ В.М. Филиппов, «пора приступать и к формированию национального банка данных программных продуктов, ... для средней школы. Эта работа должна быть систематизирована, иначе мы не сможем использовать даже наработанные программы и материалы, не то что разрабатывать новые» [52]

### **Задания и вопросы для обсуждения по изученной теме**

1. Каковы Вы видите преимущества и недостатки организации процесса обучения:
  - в классах малой наполняемости?
  - в разновозрастных группах?
2. Как Вы относитесь к использованию компьютеров в школах, где необходима частичная подмена учителя при совместном обучении?
3. Какова специфика компьютеризации сельских школ? Почему наиболее приемлем вариант размещения в сельских малокомплектных школах по одному - два компьютера?
4. Найдите в периодической или электронной печати публикации о реализации президентской программы компьютеризации сельских школ.

## **Тема №9. Психологические аспекты использования современных информационных технологий**

### **Положительные и отрицательные стороны использования**

### **современных информационных технологий с точки зрения психологии**

Изучение психологических и социальных аспектов взаимодействия человека и компьютера, а также поиск эффективных методов применения информационных технологий приобретают в настоящее время особую актуальность. Применения компьютеров в повседневной жизни имеет как положительные, так и отрицательные стороны.

Среди психологических особенностей людей, имеющих многолетний контакт с компьютером, выделяют упорство, настойчивость в достижении целей, независимость, склонность к принятию решений на основании собственных критериев, пренебрежение социальными нормами, склонность к творческой деятельности, предпочтение процесса работы получению результата, а также интровертированность, погруженность в собственные переживания, холодность и не эмоциональность в общении, склонность к конфликтам, эгоцентризм, недостаток ответственности [9].

Компьютерные игры, наиболее популярная сфера применения ЭВМ, могут выполнять функцию психологической разгрузки, играть роль психологического тренинга, и таким образом учить человека способам разрешения проблем.

Особое значение в жизни человечества в настоящее время отводится Интернет–технологиям. Интернет превратился в предмет интегративных междисциплинарных исследований, в проведении которых объединены усилия специалистов в таких областях гуманитарного знания, как психология, социология, теория коммуникативных процессов, политология, лингвистика,

педагогика, культурология и др. Интернет–технологии рассматриваются как средство общения и как способ получения информации. Специфика общения посредством Интернета состоит в его анонимности, возможности «проигрывания» разных ролей и экспериментирования с собственной идентичностью. «Игры с идентичностью», появление множества самопрезентаций у одного субъекта — виртуальный аналог множественной личности. К числу основных мотивов, побуждающих пользователей обращаться к Интернету относятся: деловые, познавательные, коммуникативные, рекреационные и игровые, потребность ощущать себя членом какой-то группы, а также мотивы, сотрудничества, самореализации и самоутверждения. (О.Н.Арестова )

Д.Семпси среди психологических феноменов в среде Интернет называет раскрепощенность пользователей, их большее дружелюбие, чем в реальном мире, возможность проигрывания ролей различных персонажей, вплоть до смены пола.

Однако, растущее применение компьютеров во всех сферах человеческой деятельности порождает новые проблемы. В отечественной и зарубежной психологии выделяют следующие психологические феномены, связанные с освоением человеком новых информационных технологий:

персонафикацию, «одушевление» компьютера, когда компьютер воспринимается как живой организм;

потребность в «общении» с компьютером и особенности такого общения;

различные формы компьютерной тревожности;

вторжение во внутренний мир человека, ведущее к возникновению у некоторых пользователей экзистенциального кризиса, сопровождающегося когнитивными и эмоциональными нарушениями. При этом может происходить переоценка ценностей, пересмотр взглядов на мироздание и свое место в мире.

Одной из негативных сторон информатизации является появление у некоторых людей (и не только пользователей) компьютерной тревожности. В настоящее время не существует четкого определения, этого понятия, нет и общепризнанных методов профилактики и лечения компьютерной тревожности. Большинство психологов подразумевают под нею страх, возникающий при работе на компьютере или при размышлении о ней. Установлено, что уровень компьютерной тревожности позволяет предсказать успешность обучения работе на компьютере. Г.Маркулидес показал, что наличие компьютерной тревожности значительно снижает компьютерную грамотность и интерес к работе на компьютере. Люди, испытывающие высокую тревогу при выполнении какого либо задания на ЭВМ, как правило имеют отрицательное отношение к компьютеру. С другой стороны, как указывают Д. Кэмпбелл и К. Перри, отрицательные эмоции в некоторых случаях могут стимулировать рост активности, стремление выполнить задание как можно лучше и приводить тем самым к повышению успешности деятельности [9].

У учащихся и студентов компьютерная тревожность возникает зачастую как реакция на страх получить плохую отметку, показаться неспособным или глупым по сравнению с другими обучающимися. Преподаватели и школьные учителя также зачастую сталкиваются с серьезными трудностями в процессе освоения навыков работы на компьютере. У них может иметь место опасение, что их рабочие места займут компьютеры или педагоги, лучше владеющие компьютером. Одним из важным факторов тревожности является также осознание ими того, что их ученики владеют компьютером намного лучше, чем они сами.

Одной из разновидностей компьютерной тревожности является «компьютерный стресс». В работе А.М. Боковикова изучается стресс, связанный с компьютеризацией профессиональной деятельности, определяются факторы стрессоустойчивости в процессе адаптации человека к работе на компьютере. Основным стрессогенным фактором при работе на компьютере он считает утрату контроля над деятельностью, когда ситуация взаимодействия с компьютером выходит из-под контроля. Стессоустойчивость определяется в первую очередь свойствами личности. При этом активность, инициативность, уверенность в себе, эмоциональная стабильность и оптимистическая оценка ситуации — основа устойчивости к стрессу [2,9].

В числе отрицательных последствий длительного применения информационных технологий выделяют так же аутизацию (уход от реальности, синдром зависимости от компьютера и особенно от Интернета). Сужается круг интересов, сокращается участие в значимых видах деятельности либо происходит полный отказ от нее. Показателем актуальности этой проблемы является уже то, что в пятую редакцию классификации психических заболеваний в США DSM-5 предложено включить раздел «Кибернетические расстройства». К симптомам этих расстройств относят навязчивые размышления о происходящем в киберпространстве, психомоторное беспокойство.

Среди психологических механизмов, лежащих в основе аддикции выделяют «опыт потока» — особое состояние поглощенности деятельностью, при котором ожидаемый результат этой деятельности отходит в сознании человека на задний план и само действие занимает все внимание. Это состояние сопровождается интенсивными положительными эмоциями. «Защелкивание» на процессе взаимодействия с компьютером, уход от действительности, «бегство» от нее в ирреальный виртуальный мир. Однако, феномен «незаконченного действия», не позволяющий пользователю полностью переключиться на другой вид деятельности, может служить гиперкомпенсацией некоторых недостатков, комплексов, недостаточно развитых способностей, трудностей контакта с окружающими, конфликтных отношений с окружающими. При этом типично переживание чувства власти, компетентности, сопровождающееся экстазом, своего рода «опьянением», наличие ощущения присутствия виртуальной реальности, стирание границ реальной действительности и виртуальной реальности.

Однако, А. Е. Войскунский считает, что специалистами преувеличено число страдающих Интернет-аддикцией, а за проявлениями зависимости от Интернета нередко скрываются иные психические отклонения [13]. К. Мюррей полагает, что Интернет зависимость можно рассматривать по аналогии с другими увлечениями, например, с жадой путешествий или «глотанием» книг. Уход в мир Интернета, с его точки зрения, является своеобразным «испытанием» для развития личности. Такой уход может способствовать новому «появлению» в реальном мире, причем более значительному. И если столкновение с Интернет-зависимостью воспринимается как битва, то этот опыт приносит честь тому, кто его пережил.

### **Психологические аспекты обучения с применением современных информационных технологий**

При анализе вопроса о половых различиях в применении компьютерных технологий [12, 13,14] выявлена тенденция доминирования мужчин в компьютерной индустрии и образовании, которую связывают, в частности, с проявлением социальных стереотипов при выборе профессии. В исследовании Г. Вилдёр установлено, что юноши оценивают свою компьютерную компетентность выше, чем девушки с примерно таким же опытом взаимодействия с компьютером. С. Фаренга показ, что как юноши, так и девушки относят обучение технологиям к преимущественно мужской сфере интересов. Стереотипы связанные с компьютером обнаруживаются уже у учеников начальной школы. В российском исследовании половых раз-

личий в применении Интернета установлено, что у женщин доминируют потребность в интеллектуальной и творческой самореализации, рекреации и преодолении коммуникативного дефицита. У мужчин больше выражена мотивация самоутверждения и познавательные интересы.

В числе положительных моментов применение информационных технологий в образовании называется возможность самостоятельного обучения с открытым доступом к обширным информационным ресурсам, наличие обратной связи. С помощью компьютера учащийся может очутиться в самом разном окружении, требующем от него творческого подхода. Использование Интернета способствует смене авторитарного стиля обучения на демократический, когда обучающийся знакомится с различными точками зрения на проблему, сам формулирует свое мнение. В то же время, по мнению С. Крука, не следует переоценивать возможности новых образовательных технологий. Компьютер только в определенной степени может моделировать межличностную коммуникацию преподавателя и учащегося, суть которой составляют отношения наставничества, сотрудничества и поддержки, невербальные компоненты человеческого общения.

С.Маки предлагает оптимизировать образовательные программы на основе использования информационных технологий, принимая во внимание так называемый индивидуальный стиль обучения, или подход к обучению. Под подходом к обучению подразумевается совокупность мотивов и стратегий, используемых учащимся или студентом для достижения поставленных образовательных целей. В исследовании выделяются следующие подходы к обучению:

Поверхностный подход, когда учащийся стремится минимизировать учебную нагрузку и избежать неудач в процессе обучения. Запоминая фактический материал, обучающийся не особенно интересуется его содержанием и тем, как его можно будет применить в дальнейшей работе, имеет место механическое заучивание.

Углубленный подход к обучению характеризуется ориентацией учащихся на понимание, чтение ими большого количества литературы по изучаемой проблеме.

Подход, ориентированный на достижение, ставит во главу угла повышение самооценки и компетентности. Приоритет отдается получению высоких оценок, независимо от того, интересен ли материал, правильно ли он понимается и где может быть использован. Главное — то впечатление, которое ты производишь на окружающих.

Подход, основанный на ориентации на обучение в течение всей жизни характеризует людей, стремящихся к получению новых знаний и навыков на протяжении всего жизненного пути, что позволяет им успешно адаптироваться в нашем быстро меняющемся мире.

С. Маки показывает, как индивидуальный стиль обучения влияет на процесс обучения с использованием информационных технологий. Среди учащихся и студентов было проведено исследование, в котором им предлагалось ответить на вопрос, как влияют компьютеры на процесс обучения.

При поверхностном стиле обучения учащиеся чувствуют себя менее уверенно, при общении с компьютером, переживают, что компьютеры обезличивают процесс обучения: исчезает, непосредственный контакт с преподавателем и другими студентами.

Склонные к углубленному обучению студенты с удовольствием работают на компьютере, пользуются множеством компьютерных приложений. Компьютер у них, чаще всего, воспри-

нимается не только в качестве инструмента познания, но и как объект изучения. При углубленном подходе к обучению студенты получают удовольствие от работы на компьютере, у них, как правило, самый низкий уровень компьютерной тревожности.

Склонные к обучению в течение всей жизни считают, что компьютеры позволяют увеличить доступ к информации. При углубленном стиле обучения учащиеся полагают, что компьютеры экономят время, позволяют работать более эффективно, расширяют доступ к информации.

Склонные к поверхностному обучению считают, что компьютеры увеличивают учебную нагрузку, хотя и они отмечают, что компьютерные технологии экономят время. А студенты, ориентированные на достижения, соглашались с тем, что компьютеры позволяют экономить время и работать более эффективно, растет доступ к информации, но эти учащиеся обеспокоены тем, что применение информационных технологий увеличивает объем учебного материала.

Ответы на вопрос о способах овладения компьютерной грамотностью также разделились, в зависимости от стилей обучения. Склонные к углубленному обучению или к обучению в течение всей жизни предпочитают учиться самостоятельно с использованием руководств, онлайн-курсов. Поверхностно обучающиеся отдают предпочтение обучению компьютерной грамотности у преподавателей, однокурсников, технического персонала.

Специальной психолого-педагогической проблемой является диагностика одаренности в области информационных технологий, а также обучение талантливых учащихся, создание индивидуализированных программ. Специфика одаренности в этой сфере человеческой деятельности мало изучена. Традиционные представления связывают ее в основном с высоким уровнем развития логического мышления и с математическими способностями. С точки зрения Ю.Д. Бабаевой и А.Е. Войскунского, подобный взгляд упрощает многоаспектную природу данного вида одаренности. Эти исследователи подчеркивают роль личностных, коммуникативных способностей и социальных факторов в формировании одаренности в области применения информационных технологий.

### **Проблемы компьютеризации детской игры**

Компьютер прочно входит в жизнь ребенка, завлекая его своей средой, возможностями, и особенно играми. Однако, отношение педагогов к использованию компьютера в детской игре, как виде деятельности, является, как правило, скептическим или негативным. Это отношение к компьютерным играм в общественном сознании происходит потому, что некоторые учителя и воспитатели не могут профессионально включить компьютер в систему образования с соблюдением всех необходимых условий эффективности его использования. К числу таких условий можно отнести знание природы детской игры и её особенностей, возможностей компьютера, соблюдение меры в работе с компьютерными играми, учет психологических особенностей компьютеризации детских игр.

Применение компьютерных игр оправданно только в том случае, если оно ориентировано на достижение определенного педагогического результата, то есть при наличии положительного влияния на мышление, эмоции, память ребенка, его познавательную, мотивационную и психомоторную активность. Учителю очень важно иметь ясное представление о дидактической цели используемых игровых программ.

Р.Вильямс и К. Маклин в своей книге «Компьютеры в школе» анализируют возможности применения игровых программ на уроках. По их мнению игровая программа может быть использована:

в качестве награды за успешное выполнение учебного задания;

как мотив, побуждающий к серьёзной работе;

как средство моделирования исследовательской задачи;

как средство стимулирования соревновательной или кооперативной работы;

как способ стимулирования определенного типа мышления;

как средство организации работы детей и управления этой деятельностью;

как средство обеспечения учащимся возможности упражнения в определенном виде деятельности, который требует психомоторных или познавательных навыков.

В содержание обучающей программы, целью которой является практическая отработка или коррекция навыков и умений, может быть введена короткая игра после каждого правильно выполненного задания. Это означает, что компьютер способен вознаграждать ученика, а честно заработанный перерыв становится источником мобилизации интеллектуальных усилий.

Для развития творческого мышления детей в процессе игры компьютер может выдавать только часть данных, вынуждая учащихся запрашивать машину или другой источник информации в поисках новых фактов. Так компьютер может вернуть утраченный интерес ребенка к чтению книги, поиске информации в энциклопедиях или словарях (возможно электронных и даже сетевых). Многие педагоги и психологи считают, что любимая игра способна снять психическое напряжение и восстановить связь с другими источниками информации, создавая тем самым целостное информационное пространство.

В детской игре компьютер может выполнять и вспомогательную роль, составляя не самый важный элемент игры, однако такой тип применения техники имеет вполне намеренный характер и подчеркивает, что решения всегда будут приниматься людьми, а не машинами.

Говоря о преимуществах компьютерных детских игр, включенных в учебный процесс, Е.Д.Маргулис [36] пишет о повышении мотивации, стимулировании инициативы и творческого мышления, включении в учебную деятельность практически всех учащихся, приобретении опыта сотрудничества и совместной работы, установлении межпредметных связей, создании неформальной среды для учения. Это очень важно в современных условиях, когда падает интерес детей к обучению и дозированный способ подачи учебного материала не способствует целостности миропонимания, системности мировоззрения

Однако, далеко не каждая компьютерная игра способна принести что-то новое и положительное в мир ребенка. Одним из главных условий использования компьютерной игры является заповедь – «Не навреди!» Для того чтобы компьютерные игры способствовали воспитанию общей и информационной культуры детей педагоги должны придерживаться следующих психологических условий:

включение в систему отбора компьютерных игр ценностных основ (добро, любовь к людям, ценность человеческой жизни);

достоверность и полезность компьютерной информации, содержащейся в текстах игр и заданий;

актуальность и значимость информации для ребенка, её востребованность;

красота и гармония средства подачи компьютером информации;

безопасность использования компьютера для физического состояния человека;

безопасность использования компьютера для психического состояния ребенка.

Компьютеризированная детская игра по своей организации не имеет аналогов в повседневной жизни ребёнка, поэтому овладение способами взаимодействия с компьютером определяется во многом динамикой протекания различных психических процессов.

Творческими составляющими любой деятельности, в том числе и детской игры, являются процессы целеобразования. Игровая деятельность характеризуется строением, мотивированностью участников игры, наличием правил игры, способов выполнения действий, игровой моделью.

В условиях компьютеризации игровой деятельности происходят существенные изменения в познавательной сфере ребёнка. Компьютер позволяет «уравновесить» неравномерность динамики развития психических процессов (восприятия, образного, вербального, логического мышления).

Персональные компьютеры, по распространенным на сегодня способам взаимодействия с ними, предопределяют индивидуализированные формы организации детской игры. В исследовании Е.Е.Лысенко обосновывается тезис о видоизменении стадии игры ребенка с предметом. Компьютер позволяет перевести действие с предметом на более обобщенный уровень. У ребенка появляется представление об условности, нереальности перемещения игровых элементов. Это означает, что освоение компьютера как средства требует полноценности уже сформированных у ребенка способов действия с реальными предметами на уровне наглядно-практического действия, т.е. обобщения.

Наблюдения И.Белавиной за детьми старшего дошкольного возраста показало, что:

дети по-разному относятся к компьютерным программам: с одними они охотно играют, а с другими после 3-4 предъявлений не хотят играть. Их привлекают новизна, занимательность, красочность, музыкальное оформление;

взаимодействие с компьютером должно быть организовано в тот короткий период, который регулируется медико-психологическими нормами и требованиями, иначе наблюдается психологическая перегрузка или возбуждение ребенка;

компьютеризированная игра не может проводиться ребенком полностью самостоятельно, без предварительного выполнения определенных вспомогательных действий взрослого по загрузке, перезагрузке программ, подготовке всей системы в целом;

компьютеризированная игровая деятельность имеет строгую последовательность действий и пауз, в течение которых происходит произвольная смена форм активности ребёнка.

При естественной форме организации детской игры наблюдаются несколько психологических типов поведения ребенка. Но чаще всего встречается наименее продуктивное поведение, двигателем которого является любопытство как реакция на новый предмет. Ребёнок играет с компьютером, ориентируясь на простейшие способы взаимодействия с ним (нажал кнопку и увидел что-то). Любопытство здесь не переходит в любознательность, и интерес к игре проходит. Потребность в новизне быстро удовлетворяется, и ребёнок быстро переходит к другой программе. Действия наугад, бессистемные, не способствуют в таком случае образованию обобщенного способа действия и не формируют познавательную потребность – источник дальнейшего развития детской игры.

Результаты наблюдений за детьми младшего возраста показывают, что в большинстве случаев дети не умеют играть коллективно на компьютере. Вероятно, потребность в совместной деятельности может сформироваться лишь при систематической и целенаправленной работе учителя, воспитателя, умело организующей компьютерную игру ребенка. Детская игра, как правило, зарождается с совместной игры со взрослым, затем, по мере приобретения ребенком навыков работы с компьютером, его индивидуальная игровая деятельность перерастет в совместную деятельность, протекающую со сверстниками.

В компьютерной игре взрослый не только учит ребенка способам организации игры, но и стимулирует развитие любознательности, которая развивает интеллект, волю, пробуждает потребность в социальном одобрении окружающих продуктов игровой деятельности ребенка.

Если игра приобретает характер компьютерной деятельности, то компьютер способствует расширению содержания общих интеллектуальных навыков и умений, обогащению способов действия, формирует потребность в сотрудничестве со взрослым и сверстниками, свободно владеющими приёмами игры с компьютером.

Таким образом, с одной стороны, игры с компьютером требуют наличия определенного уровня познавательной активности и её интенсивности, а с другой стороны - сам компьютер является важнейшим и мощным источником развития интеллектуальных чувств ребенка - любознательности, удовлетворенности результатом своей деятельности, волевых качеств личности, эмоционально-эстетических чувств. Компьютеризация детской игры - дело очень важное и должно проводиться с соблюдением требований психосберегающих и здоровьесберегающих факторов.

### **Задания и вопросы для обсуждения по изученной теме**

Обоснуйте положительные и отрицательные стороны использования современных информационных технологий с точки зрения психологии.

Охарактеризуйте психологические феномены, связанные с освоением человеком новых информационных технологий. Сделайте подборку статей из журналов «Вопросы психологии», «Психологический журнал», «Информатика и образование» по данной проблеме.

Опишите психологические особенности обучения с применением современных ИТ.

Как Вы относитесь к компьютеризации детской игры? Играете ли Вы сами в компьютерные игры? Что Вас в них привлекает?



Что по вашему мнению необходимо для того чтобы компьютерные игры способствовали воспитанию общей и информационной культуры детей?

Проследите этапы развития у ребенка компьютерной игры. Какова роль взрослых при организации этой деятельности? Почему маленькие дети не умеют играть коллективно на компьютере?

## Литература

1. Бабаева Ю.Д. и др. Диалог с ЭВМ: психологические аспекты // Вопросы психологии. - 1983. - №2.
2. Бабаева Ю.Д., Войскунский А.Е. Психологические последствия информатизации // Психологический журнал. - 1998. - №1.
3. Бершадский А. М; Кревский И. Г. Дистанционное обучение —форма или метод? // Дистанционное образование. - 1998.- № 4.
4. Берлянд Й.Б. Игра как феномен сознания. Кемерово, 1992.
5. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. - М.,1995.
6. Бешенкова С.А., Прытко Н.Н., Матвеева Н.В., Нурова Н.А. Формирование системно-информационной картины мира на уроках информатики // Информатика и образование. - 2000. - №4.
7. Босова Л.Л. Компьютерные уроки в начальной школе // Информатика и образование. - 2002. - №1.
8. Боковиков А.М. Модус контроля как фактор стрессоустойчивости при компьютеризации профессиональной деятельности // Психологический журнал. - 2000. - №1.
9. Васильева И.А., Осипова Е.М., Петрова Н.Н. Психологические аспекты применения информационных технологий // Вопросы психологии. - 2002. - №3.
10. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере обучения: проблемы и перспективы. - М.:Педагогика, 1987.
11. Гершунский Б. С. Философия образования. - М., 1998.
12. Горячев А.В. О понятии «Информационная грамотность» // Информатика и образование. - 2001. - №№3,8.
13. Гуманитарные исследования в Интернете / Под ред. А.Е. Войскунского. - М.:Можайск-Терра, 2000.
14. Дистанционное обучение: Учебное пособие для вузов / Под ред. Е. С. Полат. - М., 1998.
15. Доронина О.В. Страх перед компьютером: природа, профилактика, преодоление // Вопросы психологии. - 1993. - №1.
16. Дубинина В.В. Информатика для малышей. - Казань:ИПК, 1993.
17. Духлянов В.Л., Мылова И.В. Информатика в младших классах (Машина Поста.) / Книга для учителя. - СПб.:ЛОМУУ, 1992.
18. Жорж Папи. Мини-Компьютер // газета "Начальная школа" - еженедельное приложение к газете "Первое сентября". - 1996. - №№1...12.
19. Жинкина А.Е.; Белинская Е.П. Самопрезентация в виртуальной коммуникации и особенности идентичности подростков - пользователей Интернета. // Труды по социологии образования. Works on sociology of education: V. 5. Вып. VII / Под ред. В.С. Собкина. - М.:Центр социологии образования РАО, 2000.
20. Жичкина А.Е. О возможностях психологических исследований в сети Интернет // Психологический журнал. - 2000. - №2.
21. Зак А.З. Развитие умственных способностей младших школьников. - М.:Просвещение: Владос, 1994.

22. Зарецкий А.В., Труханов А.В. А я был в компьютерном городе. - М.:Просвещение, 1990.
23. Зарецкий А.В., Труханов., Зарецкая М.О. Энциклопедия профессора Фортрана: Для детей мл. шк. возраста. - М.:Просвещение, 1991.
24. Звонкин А.К., Ландо С.К., Семенов А.А., Шень А.Х. Алгоритмика. - М.:ПЭМ, 1993.
25. Иванов В.Л. Электронный учебник: системы контроля знаний // Информатика и образование. - 2002.- №1.
26. Извозчиков В.В., Соколова Г.Ю., Тумалева Е.А. Интернет как компонент информационной картины мира и глобального информационно-образовательного пространства // Наука и школа. - 2000. - №4.
27. Интернет в гуманитарном образовании / Под ред. Е. С. Полат. - М., 2000.
28. Калягин И., Михайлов Г. Новые информационные технологии и учебная техника // Высшее образование в России. - 1996. - №1.
29. Кершан Б., Новембер А., Стоун Дж. Основы компьютерной грамотности: Пер.с англ.- М.: Мир, 1989.
30. Клейман Г.М. Школа будущего: компьютеры в процессе обучения: Пер. с англ.- М.:Радио и связь, 1987.
31. Концепция информатизации образования // Информатика и образование. - 1990. - №1.
32. Концепция компьютеризации сельских школ. Интернет-источник [www.ed.gov.ru/koi8/goscom/school/concept](http://www.ed.gov.ru/koi8/goscom/school/concept)
33. Коул М. Новые информационные технологии, основные навыки и изнанка образования: что следует делать? // Социально-исторический подход в психологии обучения / Под ред. М. Коула. - М.: Педагогика, 1989.
34. Ксензова Г.Ю. Перспективные школьные технологии: Учебно–методическое пособие. - М.:Педагогическое общество России, 2000.
35. Малитиков Е. М., Колмогоров В. П., Карпенко М. П. Актуальные проблемы развития дистанционного образования в Российской Федерации и странах СНГ // Право и образование. - 2000. - № 1.
36. Маргулис Е.Д. Психологические особенности групповой деятельности по решению задач с помощью ЭВМ. - Киев, 1998.
37. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические аспекты компьютеризации // Вести высшей школы. - 1986. - № 4.
38. Методическое письмо по вопросам обучения информатике в начальной школе // Информатика и образование. - 2002.- №3.
39. Монахов В.М Концепция создания и внедрения новой информационной технологии обучения / Проектирование новых информационных технологий обучения. - М.,1991.
40. Молоков Ю.Г. Компьютер в школах Сибири // Информатика и образование. - 1997.
41. Молоков Ю.Г., Молокова А.В. Актуальные вопросы информатизации образования // Образовательные технологии: Сборник научных трудов. - Новосибирск, ИПСО РАО, 1997.
42. Носов Н.А. Психологические виртуальные реальности. - М.: Институт человека РАН, 1998.
43. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Под ред. Е. С. Полат. - М., 2000.
44. Образование в Швеции. Интернет-источник [www.kapustin.da.ru](http://www.kapustin.da.ru)
45. Основные компоненты содержания информатики в общеобразовательных учреждениях / Приложение 2 решению коллегии Министерства образования Российской Федерации // Информатика и образование. - 1995. - №4.
46. Педагогико–эргономические условия безопасного и эффективного использования средств вычислительной техники, информатизации и коммуникации в сфере общего среднего образования // Информатика и образование. - 2002. - №1.

47. Пейперт С. Поворот в сознании: Дети, компьютеры и плодотворные идеи: Пер.с англ. / Под ред. Беляевой А.В., Леонаса В.В. - М.:Педагогика, 1989.
48. Первин Ю.А.и др. Роботландия: Пособие для учителя. - М.:Научный центр программных средств обучения при МГК по народному образованию, 1991.
49. Первин Ю.А. и др. Роботландия: Книга для школы. - М.:Научный центр программных средств обучения при МГК по народному образованию, 1991.
50. Полат Е.С. Новые педагогические технологии / Пособие для учителей - М., 1997.
51. Полат Е. С Петров А. Е. Дистанционное обучение: Каким ему быть? // Педагогика. - 1999. - № 7.
52. Приказ Министерства образования Российской Федерации "О формировании межвузовской научно-технической программы". Интернет-источник [de.unicor.ru/Mntp/prikaz.htm](http://de.unicor.ru/Mntp/prikaz.htm)
53. Рекомендации по использованию компьютеров в начальной школе. / Письмо Министерства образования РФ // Информатика и образование. - 2002. - №6.
54. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании. - М.:Школа-Пресс, 1994.
55. Роберт И.В. Распределенное изучение информационных и коммуникационных технологий в общеобразовательных предметах // Информатика и образование. - 2001. - №5.
56. Смолян Г.Л. и др. Информационно-психологическая безопасность (определение и анализ предметной области). - М.:Институт системного анализа РАН, 1997.
57. Фишер Т.Б. Интегрированные уроки музыки и информатики // Информатика и образование. - 2002. - №8.
58. Хантер Б. Мои ученики работают на компьютерах: книга для учителя: пер. с англ. - М.:Просвещение, 1989.
59. Эльконин Д.Б. Психология игры. - М.:Владос, 1999.